

PROMOTOR:



FOTOWATIO RENEWABLE VENTURES (FRV)

C/ María de Molina, 40 – 5º (Madrid). CP: 28006

PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,995  
MWp, LA SOLANILLA. TRUJILLO (CÁCERES)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



CONSULTOR:

ENTORNO E  
INFRAESTRUCTURA DE  
EXTREMADURA, S.L.



ENTORNO E INFRAESTRUCTURA DE EXTREMADURA, S.L.  
Domicilio fiscal: C/ Agustina de Aragón, 18-5ºD – 06004 Badajoz  
Sede: Plaza Antonio Zoido Díaz, Local 3 E Bajo – 06010 - Badajoz  
☎ +34 924 26 11 84 – 📠 + 34 924 24 31 45 –  
✉ [abertomeu@eie.es](mailto:abertomeu@eie.es)

ENERO 2018

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1.	OBJETO .....	1
1.2.	ANTECEDENTES .....	2
1.3.	PETICIONARIO .....	2
<b>2.</b>	<b>NORMATIVA</b> .....	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES</b> .....	<b>12</b>
4.1.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	12
4.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	12
4.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	25
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA</b> .....	<b>38</b>
4.1.	FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS .....	38
4.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	40
<b>5.</b>	<b>INVENTARIO AMBIENTAL</b> .....	<b>42</b>
5.1.	LOCALIZACIÓN.....	42
5.2.	CLIMATOLOGÍA .....	44
5.3.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	46
5.4.	EDAFOLOGÍA.....	48
5.5.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA .....	49
5.6.	VEGETACIÓN .....	50
5.7.	FAUNA .....	55
5.8.	ESPACIOS PROTEGIDOS Y ESTUDIO DE AFECCIÓN A RED NATURA 2000.....	74
5.9.	PAISAJE.....	80
5.10.	VÍAS PECUARIAS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.....	84
5.11.	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	85
<b>6.</b>	<b>ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE</b> .....	<b>87</b>
6.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	87
6.2.	CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS .....	102
6.3.	VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	103
6.4.	CONCLUSIONES RELATIVAS A LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.....	106
<b>7.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b> .....	<b>108</b>
<b>8.</b>	<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</b> .....	<b>113</b>
8.1.	OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....	113
8.2.	LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD .....	115
8.3.	PRESUPUESTO .....	118
<b>9.</b>	<b>PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b> .....	<b>119</b>
9.1.	PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL .....	119
9.2.	OBJETIVOS GENERALES.....	119
9.3.	METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO.....	123
9.4.	DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	126
9.5.	MEDIDAS DE SEGUIMIENTO GENERAL .....	130
9.6.	RESPONSABILIDAD SEGUIMIENTO.....	141
9.7.	DOCUMENTACIÓN PARA CONTROLES.....	142
9.8.	PERIODICIDAD DE LOS INFORMES.....	144
9.9.	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.....	145
<b>10.</b>	<b>DOCUMENTO DE SÍNTESIS, RESUMEN DEL ESTUDIO Y CONCLUSIONES</b> .....	<b>147</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>163</b>
11.1.	PRESUPUESTO .....	163
11.2.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO .....	164
11.3.	CARTOGRAFÍA.....	169

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. OBJETO

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 las instalaciones de la Planta Solar Fotovoltaica de 39 MW de potencia nominal y 49,995 MWp, "La Solanilla", incluyendo sus infraestructuras eléctricas de evacuación, comprendida por la subestación elevadora de 43 MVA (33/220 kV), en el interior de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación, (línea de evacuación 220 kV, consiste en un tramo aéreo de unos 3 Km de longitud y uno soterrado a su llegada a la subestación de REE de Trujillo), accesos y demás elementos integrantes de la instalación, promovido por Fotowatio Renewable Ventures (FRV).

El objeto del presente trabajo es realizar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica en el Término Municipal de Trujillo de acuerdo con la Ley 16/2015, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que regulan el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, esta ley, en sus respectivos articulados definen el proceso, la metodología, la descripción del medio, las interacciones del proyecto con el medio, el diseño de medidas que atenúen los impactos, y las conclusiones.

Por las características del proyecto, dado que la superficie ocupa más de 50 hectáreas de superficie rural, según la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, estaremos a lo dispuesto en:

Título I. Prevención ambiental

Capítulo VII. Evaluación ambiental

Sección 2ª. Evaluación de impacto ambiental de proyectos

Subsección 1ª. **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria para la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental**

La actividad se encuadra en la categoría:

**Grupo 3 j) del Anexo IV:**

Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta en red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 50 has. de superficie o más de 5 has. en áreas protegidas.

El Anexo VII de dicha Ley establece el contenido del Estudio de Impacto Ambiental, la descripción del proyecto, el inventario ambiental, la identificación, cuantificación y valoración de impactos, la cuantificación y evaluación de las repercusiones del proyecto sobre Red Natura 2000, las propuestas de medidas preventivas, correctoras y complementarias, el programa de vigilancia y seguimiento ambiental, tanto en fase de obras, mantenimiento y desmantelamiento de instalaciones.

## 1.2. ANTECEDENTES

La energía solar fotovoltaica constituye una fuente de energía renovable, que no produce contaminación atmosférica y contribuye al desarrollo sostenible, en el actual contexto de cambio climático, donde la generación de CO<sub>2</sub> es un auténtico drama de alarmantes consecuencias económicas y ambientales, y con gravísimos efectos en las zonas con menos desarrollo económico sobre la calidad de vida de las personas, y ante una situación de declive de la producción energética nuclear (*Garaña, 2017*), unida a las horas de sol de las que goza Extremadura, y a que actualmente está posicionada como una de las regiones con más experiencias en la energía solar, junto a la fecha de caducidad de la producción de petróleo, hacen que la energía solar fotovoltaica sea una de las mejores opciones de generación energética, siempre y cuando se respeten aquellas zonas que alberguen valores de biodiversidad incompatibles con estos sistemas de producción de energía, como ciertas especies amenazadas como las aves esteparias.

El desarrollo de las energías renovables constituye una apuesta prioritaria de la política energética española. Las energías renovables tienen múltiples efectos positivos sobre el conjunto de la sociedad: entre otros, la sostenibilidad de sus fuentes, la reducción en las emisiones contaminantes, el cambio tecnológico, la posibilidad de avanzar hacia formas de energía más distribuidas, la reducción de la dependencia energética y del déficit de la balanza comercial, el aumento del nivel de empleo y el desarrollo rural.

El camino emprendido por España, y por la mayoría de países desarrollados, para afrontar los nuevos retos, se basa en el desarrollo de estrategias que de manera simultánea permitan el avance en la liberalización y el fomento de la transparencia en los mercados, el desarrollo de las infraestructuras energéticas y la promoción de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética.

## 1.3. PETICIONARIO

Se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental en el T.M. de Trujillo (Cáceres), petición de:

<b>Promotor:</b>	FOTOWATIO RENEWABLE VENTURES (FRV)		
<b>Domicilio:</b>	C/ María de Molina, 40 – 5º		
<b>Población:</b>	Madrid	<b>CP:</b>	28006
<b>Teléfono:</b>	+34 913 191 290	<b>Email:</b>	info@frv.com

El encargo para la Solicitud del Estudio de Impacto Ambiental se realiza a la Empresa:

<b>ENTORNO E INFRAESTRUCTURA DE EXTREMADURA, S.L.</b> Sede: Plaza Antonio Zoido Díaz, 3 E – 06010 - Badajoz ☎ +34 924 26 11 84 – 📠 + 34 924 24 31 45 ✉ <a href="mailto:abertomeu@eiex.es">abertomeu@eiex.es</a>	 <b>ENTORNO E INFRAESTRUCTURA DE EXTREMADURA, S. L.</b>
--	---

## 2. NORMATIVA

En los siguientes apartados se incluye el listado de normativa ambiental de aplicación en este proyecto: internacional, comunitaria, estatal, autonómica y local.

### NORMATIVA INTERNACIONAL

---

- Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Acuerdo de París (París, 12 de diciembre de 2015).
- Convención sobre el acceso a la información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales (Aarhus, 25 de junio de 1998).
- Convenio sobre la diversidad biológica (Río de Janeiro, 5 de junio de 1992).
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Ramsar, 21 de diciembre de 1975).
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural (París, 16 de noviembre de 1972).

### NORMATIVA COMUNITARIA

---

- Reglamento (UE) N° 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, por la que se regula los residuos y deroga determinadas Directivas de regulación.
- Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.
- Reglamento (CE) n° 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas (CLP), modificado por el Reglamento 618/2012 de la Unión Europea.
- Directiva 2006/44 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 Sep. Calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 2004/35 CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 Abril. Responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

- Directiva 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, por la que se establece una lista de residuos peligrosos.
- Directiva 97/62/CEE, de 23 de octubre, por el que se adapta al Progreso Científico y Técnico la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1991, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).
- Recomendación de 1995/519/CEE, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0Hz a 300 GHz).
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1991, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales de la Fauna y Flora Silvestres, (Directiva Hábitat).
- Directiva 91/244/CEE, de 6 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
- Directiva 97/11 CE del Consejo, de 3 Mar. 1997 (modificación Directiva 85/337 CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente)
- Directiva 85/337 CEE del Consejo, de 27 Jun. 1985 (evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente)
- Directiva 79/409 del Consejo de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE serie L 103, de 25.4.79). Actualizada mediante la Directiva Aves 91/244, de 6 de marzo de la Comisión (DOCE serie L 115, de 8.5.1991).

## **NORMATIVA ESTATAL**

---

- Constitución Española de 1978: Artículo 45.

### **Información ambiental**

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

### **Evaluación de Impacto Ambiental**

- Ley 21/2013, de 9 de Diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental. Espacios Naturales
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 42/2007 de 13 Diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, rectificada por corrección de errores del 11 de febrero de 2008.
- Real Decreto 1421/2006 de 1 diciembre, que modifica Real Decreto 1997/1995 de 7 diciembre de medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas.

### Montes

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

### Flora y Fauna

- Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del
- Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- 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.

### Aire

- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 34/2007, de 15 de diciembre, calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Real Decreto 717/1987, 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.
- Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del medio Ambiente Atmosférico.

### Ruido

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

### Aguas

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Orden MAM/1873/2004 por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI, y VIII de la Ley 29/1985 de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 1664/1998 de 24 julio. Planes hidrológicos de Cuenca.
- Orden de 13 de marzo de 1989 por la que se incluye en la de 12 de noviembre de 1987 la normativa aplicable a nuevas sustancias nocivas o peligrosas que pueden formar parte de determinados vertidos de aguas residuales.

### Residuos

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de RCD.
- Real Decreto 679/2006 por el que se regula la gestión de aceites
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y por el que se modifica el reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 9/2005, de 18 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de Junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de Mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

### Actividades potencialmente contaminadoras

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.

- Ley 16/2002 de 1 Julio. Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC).

#### Suelo

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo.

#### Paisaje

- Instrumento de ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000. BOE 5 de febrero de 2008.

#### Desarrollo rural

- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.

#### Patrimonio Histórico

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

#### Vías Pecuarias

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, del Vías Pecuarias

#### Responsabilidad Medioambiental

- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad Medioambiental.

### **NORMATIVA AUTONÓMICA**

---

#### Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de evaluación ambiental de Extremadura.
- Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de Extremadura.
- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del Ecosistema.

#### Energía solar

- Decreto 115/2015, de 19 de mayo, por el que se establecen las bases reguladoras para el régimen de concesión de subvenciones para actuaciones en energías renovables en Extremadura y se aprueba la primera convocatoria.

- Decreto 95/2015, de 12 de mayo, por el que se deroga el Decreto 256/2008, de 19 de diciembre, por el que se regula la presentación de avales por parte de las instalaciones de generación de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.
- Decreto 309/2015, de 11 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 115/2015, de 19 de mayo, por el que se establecen las bases reguladoras para el régimen de concesión de subvenciones para actuaciones en energías renovables en Extremadura y se aprueba la primera convocatoria.

### Espacios Naturales

- Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura.
- Ley 9/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura.
- Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura.

### Flora y Fauna

- Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura
- Orden de 13 de abril de 2016 por la que se modifica la Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Extremadura.
- Orden de 13 de abril de 2016 por la que se modifica la Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*) en Extremadura.
- Orden de 13 de abril de 2016 por la que se modifica la Orden de 25 de mayo de 2015 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Buitre negro (*Aegyptius monachus*) en Extremadura.
- Orden de 5 de mayo de 2016 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura - Corrección de errores de la Orden de 5 de mayo de 2016 por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura.
- 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 y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. - MAPA DE ZONAS DE PROTECCION PARA LA AVIFAUNA EN LA COMUNIDAD AUTONOMA DE EXTREMADURA
- Orden de 22 de enero de 2009 por la que se aprueba el Plan de Manejo de la Grulla Común (*Grus grus*) en Extremadura

- Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.
- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

#### Aguas

- Ley 8/1995 de Pesca de Extremadura.

#### Patrimonio Histórico

- Ley 2/2008 de 16 de junio, de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 2/2007, de 12 de abril, de archivos y patrimonio documental de Extremadura.

#### Residuos

- Decreto 109/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 9 de febrero de 2001, por la que se da publicidad al Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

#### Atmósfera y Ruido

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto de la Junta de Extremadura 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones; CORRECCION de errores del Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones (DOE N° 36 de 25 de marzo de 1997).
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección de medio ambiente atmosférico.

#### Montes Vías y Pecuarias

- Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura.
- Ley 12/2001, de 15 de noviembre, de Caminos Públicos de Extremadura
- Decreto 195/2001, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, que establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 19 de junio de 2000 por el que se regula el régimen de ocupaciones y autorizaciones de usos temporales de las vías pecuarias de la de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

**Suelos y Ordenación del Territorio**

- Decreto 7/2007, de 23 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de Extremadura.
- Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

#### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El proyecto está comprendido por dos elementos principales: la planta solar fotovoltaica y la infraestructura de evacuación, comprendida por la subestación y la línea de evacuación:

- El proyecto consistirá en la construcción, montaje, operación y mantenimiento de una **planta solar fotovoltaica de 39 MW nominales**, que estará compuesta de 151.500 módulos solares fijados a la estructura de seguidor y la infraestructura eléctrica de evacuación asociada.
- **Línea de transporte de 220 kV** con el fin de evacuar la potencia producida por el parque fotovoltaico de La Solanilla hacia la subestación de REE / Iberdrola de Trujillo a unos 3 km.

A partir de la subestación y en su primer tramo aéreo se dirigirá hacia el noreste al sur de la carretera A-58 y al Norte de la EX-381 en dirección al casco urbano de Trujillo.

En las proximidades del casco urbano y antes de llegar a las primeras edificaciones hay una transición aérea subterránea y un tramo subterráneo hasta acometer la entrada en la GIS de la subestación de REE.

- **Subestación transformadora/elevadora** que convierta 43 MVA de energía proveniente del generador fotovoltaico a 30kV y lo convierta en 220kV con el fin de evacuarlo mediante una línea hasta la subestación de Trujillo a unos 2,5 Km.

Para cumplir con los requerimientos del sistema, atendiendo a unos costes ajustados, se diseña una subestación mixta, cuyo sistema de 30 kV será de interior en edificio, con celdas de distribución primaria de tensión de aislamiento 36 kV y un sistema de 220 kV en parque de intemperie.

Por tanto, se dotará a la instalación de un edificio que contendrá a los equipos de media tensión, servicios auxiliares y los cuadros de protecciones, control y medida de la planta.

En el parque de intemperie será necesaria la instalación de una posición de trafo de potencia 34/43 MVAs ONAN/ONAF y de relación de tensión 30/220 kV y una posición de salida de línea de 220 kV.

#### 4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

##### DESCRIPCIÓN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

La planta solar convierte la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica a través de una serie de módulos solares fotovoltaicos. Los módulos serán instalados sobre estructuras con seguidor.

La corriente continua producida en el generador fotovoltaico (conjunto de módulos que conforman la planta) se convierte en corriente alterna por medio de inversores fotovoltaicos, para a continuación ser inyectada directamente en una red interna de media tensión y posteriormente a la red de transporte de alta tensión, una vez adaptado el nivel de tensión en la subestación de la planta.

La potencia conectada a red correspondiente al conjunto de la totalidad de la instalación solar fotovoltaica, será de 39 MW de potencia nominal, 43,2 MW de potencia nominal en inversores y 49,995 MWp, de potencia pico correspondiente al generador fotovoltaico.

La planta solar se estructurará modularmente y estará formada por 9 estaciones de potencia de 4,8 MW, sumando un total de 43,2 MW. Las 9 unidades irán conectadas entre sí, formando ramales de MT que irán a un centro colector, para después conectar a la subestación.

Cada unidad de 4,8 MW tiene tres componentes principales que forman el núcleo tecnológico de la planta:

- Generador fotovoltaico:

Estará compuesto por 151.500 módulos fotovoltaicos, interconectados entre sí en grupos denominados "cadenas" o "strings". Se han seleccionado módulos fotovoltaicos basados en la tecnología de silicio. Los módulos tendrán unas dimensiones de 1978 x 992 x 60 mm, con una eficiencia mínima del 16,8 % y serán capaces de entregar una potencia de 330 Wp en condiciones estándar. Los módulos escogidos son del fabricante Trina Solar, modelo Mono Duomax de 330 Wp.

- Estructura soporte de los módulos:

Los módulos FV se instalarán sobre estructuras móviles sobre el eje horizontal, orientados de norte a sur. Mediante un sistema de control y monitorización, realizarán un seguimiento de la posición del sol de este a oeste, optimizando la posición de los módulos a cada instante. Además, los seguidores contarán con backtracking y un sistema de control que, en caso de ráfagas de viento superiores a 25 m/s durante 3 segundos o vientos constantes superiores a 15 m/s durante 10 minutos, colocarán las estructuras en posición horizontal, para minimizar los esfuerzos debidos al viento. La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes de fijación de los módulos fotovoltaicos.

Cada estructura soporte con sistema de seguimiento irá a consistir en un eje principal, con hasta 18 filas, con 30 módulos (un string) a cada lado del eje.

Los seguidores horizontales escogidos son del fabricante PV Hardware, modelo Axone.

<b>Características del Seguidor</b>	
Eje de giro	Horizontal (N-S)
Número de seguidores	66 (seguidor de 18 filas) 59 (seguidor de 17 filas) 4 (seguidor de 16 filas) 30 (seguidor de 9 filas)
Número de módulos por seguidor	1.080 (seguidor de 18 filas) 1.020 (seguidor de 17 filas) 960 (seguidor de 16 filas) 540 (seguidor de 9 filas)
Tipo de módulos	72 Células 330 Wp
Pitch	6 metros



La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado o inoxidable. La de fijación de módulos estará sin embargo realizada en acero inoxidable.

La fijación al terreno se realizará según las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico. Para un terreno medio, la estructura irá hincada directamente al terreno, salvo que las características del terreno no lo permitan u obliguen a adaptar otro tipo de cimentación alternativa.

– Sistema inversor y de transformación:

El inversor fotovoltaico será el equipo encargado de la conversión de la corriente continua generada por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna a la misma frecuencia de la red.

Desde la salida del inversor se evacuará la energía al transformador que será el encargado de elevar la tensión establecida para la red de MT de la Central.

Los inversores fotovoltaicos escogidos son del fabricante Ingeteam, modelo Ingecon Sun 1600TL B615.

Características del Inversor	
Potencia	1.598 kVA @30°C 1.438 kVA @50°C
Voltaje máximo CC	1.500 V
Corriente máxima CC	1.850 A
Número de MPPT	1
Rango MPP	889 – 1.300 V
Voltaje AC	615 V
Corriente AC	1.500 A @30°C 1.350 A @50°C
Grado de protección	IP54
Número de inversores	27

Los centros de transformación son edificios prefabricados o contenedores encargados de albergar los equipos encargados agrupar, transformar y elevar la tensión de los sub-campos fotovoltaicos.

Los centros de transformación incluirán al menos, los siguientes componentes:

- Inversores fotovoltaicos
- Transformador de potencia
- Celdas secundarias de Media Tensión (RMU).
- Cuadros eléctricos.
- Cuadros del sistema de monitorización.
- Transformador de servicios auxiliares.

Cada estación transformadora irá provista de un transformador de MT de 4.800 kVA y celdas de MT, para un sistema de 30 kV. Los equipos se localizarán en el mismo edificio prefabricado de los inversores o en edificios prefabricados independientes, que conformen la estación transformadora.

El primario del transformador se conectará con las celdas de MT, y estas con las celdas de MT del centro colector de la planta FV.

Las estaciones transformadoras contarán con ventilación natural por medio de rejillas con lamas en forma de V invertida para evitar la entrada de agua de lluvia, así como por ventilación forzada.

Además de los tres componentes principales, las plantas contarán con una serie de componentes estándar (cimentaciones, cables, protecciones eléctricas, sistema de monitorización, sistema de seguridad, etc.) para un correcto ensamblado del sistema.

Todos los equipos y sus elementos, irán conectados a base de conductores eléctricos de diversos tipos y secciones, específicos para las tensiones de trabajo y diseñados y calculadas las secciones para cumplir la normativa eléctrica en la materia, la seguridad de las personas, así como calcular la sección económica con fin de contribuir en este apartado a la optimización de costes y hacer más viable la instalación.

## DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN

---

Para contener a los equipos, instalaciones y edificaciones necesarias para la subestación se necesitará la construcción de una plataforma de unos 2.000 m<sup>2</sup>. Debido a la orografía del terreno y a sus características geológicas será necesario la excavación de terreno y también el aporte de material seleccionado, hasta conseguir una superficie compactada y elevada sobre el terreno colindante unos 0,6 m.

La Subestación contará de una puesta a tierra mediante una malla de cable de cobre de sección suficiente que irá enterrada a una profundidad aproximada de 0,8 m. de geometría reticular, de forma que se cumpla con las tensiones de paso y contacto reglamentarias. Cubrirá su perímetro, incluido un anillo perimetral exterior a la valla a una distancia de un metro.

Se cerrará su perímetro mediante una valla perimetral con un acceso mediante puerta de dos hojas, tanto la valla como la puerta deberán estar unidos a la malla de tierra en varios puntos.

Se proyecta también un edificio en el que se contengan toda la aparamenta de interior, así como los equipos de servicios auxiliares, medida, protección y control. El edificio también contendrá estancias para vestuarios y una oficina.

Se dotará a la instalación de unos viales suficientes para el mantenimiento y acceso de los equipos al parque y al edificio.

Será también necesaria la instalación de un depósito de recogida de aceite enterrado.

El parque de Intemperie estará compuesto por una posición de transformador 30/220kV y una posición de línea de 220 kV para la evacuación de la energía de la planta hacia una subestación de transporte de REE. El límite de la subestación quedará definido en el pórtico de salida de la posición de línea, siendo las cadenas ya parte integrante de la línea aérea.

### **CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS SISTEMA DE 220 kV**

Según se ha indicado anteriormente, se ha diseñado la subestación para la tensión de 220 kV en el lado de AT. Las características básicas de la red serán las siguientes:

- Tensión nominal: 220 kVef
- Frecuencia nominal: 50 Hz
- Régimen de neutro en AT: Rígido a tierra
- Intensidad de cortocircuito: a Definir.
- Tensión máxima de servicio: 245 kVef
- Tensión más elevada para el material: 245 kVef

### **CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS SISTEMA DE 30 kV**

Los niveles de tensión y aislamiento correspondientes al sistema de 30kV, serán al menos los que continuación se indican.

- Tensión nominal: 30kVef, 50Hz.
- Tensión máxima de servicio: 36 kVef
- Tensión más elevada para el material: 36 kVef

Dado que la distribución en 30 kV se realizará con el neutro aislado, será necesario hacer un neutro artificial y conectarlo a tierra. Se instalará, por tanto, un transformador conectado al embarrado de 30kV, devanado primario conectado en zigzag y neutro conectado a tierra a través de impedancia de puesta a tierra. Las corrientes de defecto se limitarán a un valor máximo de 300 A.

### **NIVELES DE TENSIÓN**

Los materiales utilizados en la instalación tendrán un aislamiento acorde a su función, cuyos niveles de aislamiento asociados con la tensión empleada por los sistemas serán los reflejados en la ITC RAT-12 tabla 1 lista 2 y tabla 2:

NIVEL DE TENSIÓN	30 kV	220 kV
Tensión nominal (kV ef.)	30	220
Tensión más elevada para el material (kV ef.)	36	245
Frecuencia nominal (Hz)	50	50
Tensión soportada impulso tipo rayo (kV cresta)	170	1050
Tensión soportada frecuencia industrial 1min. (kV)	70	460



Datos topográficos:

Nº	Función	Tipo de Apoyo	Vano Anterior	Vano Posterior	Longitud de línea	Altura	X	Y
1	FL	CO-33000-30	20	192	20	460.5	248315.34	4370215.02
2	AL-AM	CO-9000-33	192	310	212	463	248507.12	4370224.52
3	AL-AM	CO-9000-24	310	219	522	470.5	248816.72	4370239.85
4	AL-AM	CO-9000-27	219	332	741	484	249035.19	437250.66
5	AN-AM	CO-27000-18	332	265.96	1073	489	249366.99	4370267.19
6	AL-SU	CO-3000-21	265.56	296.59	1338.56	490	249605.21	4370384.55
7	AL-SU	CO-3000-18	281,07	245,3	1635.15	493	249871.16	4370515.82
8	AL-SU	CO-3000-18	245,3	262,69	1880.45	493	250091.16	4370624.29
9	AL-AM	CO-9000-21	262,69	250,34	2143.14	503	250326.75	4370740.39
10	AL-AM	CO-9000-18	250,34	307,49	2393.48	540	250551.28	4370851.11
11	AL-SU	CO-3000-21	307,49	262,31	2700.97	549	250827.06	4370987.11
12	FL	Especial PAS	262,31	0	2963.28	558	251071.45	4371107.63

El origen de la línea será un vano destensado de unos 20 m desde el pórtico de la subestación hasta el apoyo número 1. La línea aérea constará de 12 apoyos, 11 vanos y 7 cantones. Su recorrido será totalmente rectilíneo desde el apoyo 1 hasta el apoyo 5 en el cual se producirá un giro hacia el norte de 25,56 grados centesimales. Desde el apoyo 5 tendrá un recorrido en línea recta hasta el apoyo 12 de transición aéreo subterráneo, desde donde proseguirá un tramo enterrada ya en las proximidades del casco urbano de Trujillo.

Tanto en la planta como en el perfil, la línea aérea transcurre en subida con un desnivel total de unos 100 m.

En su diseño se ha tenido en cuenta una distancia mínima de los conductores al suelo de 7 m. y que los apoyos estén situados lo más próximos posibles a las lindes de las parcelas, con estas premisas se obtienen las alturas de los fustes de los apoyos.

En el primer cantón (Apoyos 1 al 2), se producirá el cruce sobre el río Magasca, el ZEC Río Almonte y ZEPA Riberos del Almonte, así como el cruce sobre una línea de 132 kV que va desde la ST MAGASCONA a ST TRUJILLO, dicho cruzamiento se realizará entre los apoyos 4 y 5 a unos 100 m del apoyo número 4. En el cantón número 3 (entre los apoyos 3 y 4) se producirá el cruce sobre una línea propiedad de REE de 220 KV, dicho cruce se realizara a unos 143 m desde el apoyo más próximo de coordenadas UTM X=248913.52 mN Y=4370123.10 mE uso 30 S. En el cantón 5 (Apoyos de 5 al 9) se producirán varios cruzamientos sobre caminos rurales, en estos cruces se respeta con creces la altura mínima reglamentaria de los conductores y se recomienda la utilización de cadenas reforzadas y no realizar empalmes del conductor en esos vanos. En cuanto a la ejecución del tendido, se recomienda la utilización de porterías para el paso de los conductores sobre los caminos, así como para el control del gálbo. En el cantón 6, (Apoyos 9 al 10) se aprecia un cruzamiento con un camino y finalmente en el cantón 7 (Apoyos 10 al 12) se realizará un cruzamiento con otro camino rural y en las cercanías de la ubicación planteada para el apoyo 12 (PAS), hay una canalización de agua.

Desde el Apoyo 12 hasta la entrada en la Subestación de REE en Trujillo, se diseña una línea enterrada consistente en una terna de cables aislados, la fibra óptica de comunicación y cable de tierra de acompañamiento, todos ellos bajo tubo y embebidos en un prisma de hormigón. El tramo enterrado constará de unos 250 m pasará bajo unas edificaciones, posteriormente alinearse en el lateral de camino y una cañada y finalmente cruzará la cañada para entrar hacia el edificio de la GIS de 220 kV de REE, en donde se conectará en una posición de línea.

### CONDUCTOR AÉREO

El conductor aéreo empleado consiste en un cable formado por hilos concéntricos de aluminio con alma de acero con las siguientes características:

– Denominación:	LA-380 (337-AL1/44-ST1A)
– Sección total (mm <sup>2</sup> ):	381,5
– Diámetro total (mm):	25,4
– Número de hilos de aluminio:	54
– Número de hilos de acero:	7
– Carga de rotura (kg):	11135
– Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km):	0,0857
– Reactancia (Ω/km)	0,441
– Susceptancia (Ω/km)	2,639
– Peso (kg/m):	1,276
– Coeficiente de dilatación (°C):	1,93E-5
– Módulo de elasticidad (kg/mm <sup>2</sup> ):	7000
– Densidad de corriente (A/mm <sup>2</sup> ):	3,58
– Tense máximo (Zona A): 3400 Kg - EDS (En zona A):	21%
– Tense máximo (Zona B): 3850 Kg - EDS (En zona B):	22%

### CABLE DE GUARDA

Se ha empleado un cable de guarda con fibra óptica cuya función primaria es la de proteger la línea aérea frente a descargas atmosféricas, garantizando una disipación eficaz de las corrientes de cortocircuito. Sus características son las siguientes:

– Denominación:	OPGW-48
– Diámetro (mm):	17
– Peso (kg/m):	0,624
– Sección (mm <sup>2</sup> ):	180
– Coeficiente de dilatación (°C):	1,5E-5
– Módulo de elasticidad (Kg/mm <sup>2</sup> ):	12000
– Carga de rotura (Kg):	8000
– Tense máximo (ZonaA): 1900 Kg - EDS (En zona A):	15%
– Tense máximo (ZonaB): 2200 Kg - EDS (En zona B):	15%

## CADENAS DE SUSPENSIÓN Y AMARRE

Las cadenas que componen cada apoyo, y que sostienen al conductor están formadas por diferentes componentes, como son los aisladores y herrajes.

Según establece la ITC07 del R.L.A.T., apartado 3.4, el coeficiente de seguridad mecánico de los aisladores no será inferior a 3. Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

- C.S = Carga rotura aislador /  $T_{\max} \geq 3$

En el caso que nos ocupa tenemos una cadena de aisladores con un coeficiente de seguridad de:

- U120BS; C.S. =  $12000 / 3850 = 3,12$ .

También se tendrá que comprobar que la cadena de aisladores seleccionada cumple los niveles de aislamiento para tensiones soportadas (tablas 12 y 13 del apartado 4.4 de la ITC07 del R.L.A.T.) en función de las Gamas I (corta duración a frecuencia industrial y a la tensión soportada a impulso tipo rayo) y II (impulso tipo maniobra y la tensión soportada a impulso tipo rayo).

Según el tipo de ambiente donde se encuentre el conductor (tabla 14 del apartado 4.4 de la ITC07 del R.L.A.T.), el R.D. 223/2008 recomienda que longitud de la línea de fuga entre fase y tierra de los aisladores a utilizar. Para obtener la línea de fuga mínima recomendada se multiplica el número indicado por el reglamento (tabla 14) según el tipo de ambiente. En este caso, el nivel de contaminación será ligero, es decir, 16mm/Kv, que multiplicado por la tensión nominal de la línea (220kV) hará una línea de fuga total de 3.520 mm inferior la diseñada.

Según establece el apartado 3.3 del de la ITC07 del R.L.A.T., los herrajes sometidos a tensión mecánica por los conductores y cables de tierra, o por los aisladores, deberán tener un coeficiente de seguridad mecánica no inferior a 3 respecto a su carga mínima de rotura. Cuando la carga mínima de rotura se comprobare sistemáticamente mediante ensayos, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

Las grapas de amarre del conductor deben soportar una tensión mecánica en el amarre igual o superior al 95% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca su deslizamiento.

- HR; C.S. =  $12000 / 3850 = 3,12$
- GR; C.S. =  $12000 / 3850 = 3,12$
- T/300; C.S. =  $13500 / 3850 = 3,51$
- ALG-75; C.S. =  $13500 / 3850 = 3,51$

A continuación se exponen las características de todos los elementos que componen las cadenas, y una descripción de las mismas según los diferentes apoyos:

### Cadenas de suspensión

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

El aislador elegido, y sus características, es:

- Tipo: U120BS
- Material: Vidrio
- Paso (mm): 146

- Diámetro (mm): 255
- Línea de fuga (mm): 315
- Peso (Kg): 3,8
- Carga de rotura (Kg): 12000
- Nº de elementos por cadena: 16
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV): 525
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): 1165

La longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): 2,63

Los herrajes que componen las cadenas de suspensión en el proyecto de esta línea serán:

Herraje	Tipo	Peso aproximado (Kg)	Carga de rotura (Kg)
Grilletes Revirado	GR	0,65	12000
Horquilla Revirada	HR	0,8	12000

### Cadenas de amarre

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

El aislador elegido, y sus características, es:

- Tipo: U120BS
- Material: Vidrio
- Paso (mm): 146
- Diámetro (mm): 255
- Línea de fuga (mm): 315
- Peso (Kg): 3,8
- Carga de rotura (Kg): 12000
- Nº de elementos por cadena: 17
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV): 555
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): 1230

La longitud de la cadena de amarre y altura del puente serán:

- Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): 2,77
- Altura del puente en apoyos de amarre (m): 2,77
- Ángulo de oscilación del puente (°): 20

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

Herraje	Tipo	Peso aproximado (Kg)	Carga de rotura (Kg)
Horquilla Revirada	HR	0,8	12000
Grilletes Revirado	GR	0,65	12000

### Descripción de Cadenas según Tipo de Apoyos

- Apoyos de fin de línea

En los apoyos de fin de línea se montarán los siguientes elementos, 3 cadenas simples de aisladores, con 17 unidades cada una.

- Apoyos de alineación-suspensión

En los apoyos con cadena en suspensión serán 6, y llevarán 3 cadenas simples de aisladores, con 16 unidades cada una.

- Apoyos de amarre, ángulo y/o de anclaje

Nuestra línea proyectada cuenta con 1 apoyo de amarre y/o anclaje que llevará 6 cadenas simples de aisladores, con 17 unidades cada una.

### **CONDUCTOR SUBTERRÁNEO**

El conductor que se elige para esta aplicación es del tipo 127/220 KV (245 KV) de aislamiento en XELP y de sección de Cu 630mm<sup>2</sup> con pantalla de 200mm<sup>2</sup>.

Características eléctricas y dimensionales del cable

– Diámetro aprox. del conductor (mm.)	30.6
– Espesor de la cubierta exterior (mm)	21
– Capacidad C (microF/Km)	0,16
– Inductancia L (mH/Km)	0,19
– Peso aprox. del cable (kg/km)	12,9
– Espesor del aislamiento (mm)	4,5
– Diámetro sobre el aislamiento (mm)	76,1
– Diámetro exterior (mm)	92
– Sección Nominal Cu (mm <sup>2</sup> )	630
– Sección de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	200
– Intensidad admisible de cortocircuito kA (1s)	
- Conductor	90.1
- Pantalla	30.8

Se instalará un juego de tres terminaciones de intemperie propias para este cable en el apoyo de transición y unas terminaciones de interior en la GIS de REE siguiendo las indicaciones del fabricante de los cables.

El tendido de los cables en el interior de las conducciones subterráneas debe hacerse de modo que nunca se sobrepase la tensión máxima de tiro establecida por el fabricante y su trazado será tal que evite curvas pronunciadas y siempre con un radio de giro inferior a 2,5 diámetro nominal del cable. En las zonas de tendido sobre estructuras, el cable irá sujeto mediante abrazaderas cada 1,5 m para prevenir que el cable se mueva por efectos electrodinámicos.

### **FIBRA ÓPTICA ENTERRADA**

Las principales características del cable de fibra óptica serán las siguientes:

De acuerdo a norma IEC 60794-1 e IEC 60794-3:

- 48 fibras por cable
- 50/125  $\mu\text{m}$  para fibra óptica multimodo
- 9/125  $\mu\text{m}$  para fibra óptica monomodo
- Resistencia al fuego
- Contenido libre de halógenos
- Protección contra penetración del agua
- Protección contra roedores

### AUTOVÁLVULAS

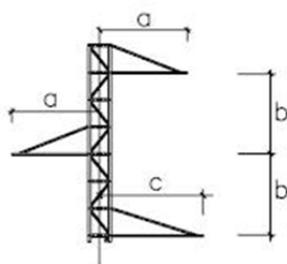
En la transición aéreo-subterránea se diseña la instalación de tres autoválvulas para proteger el cable aislado de sobretensiones.

Serán de óxido metálico con tapa metálica y contador de descargas y sus características eléctricas serán:

- |  |        |
|--|--------|
| - Tensión asignada                             | 220 kV |
| - Tensión Máxima                               | 245 kV |
| - Tensión residual ( $U_r$ )                   | 180 kV |
| - Tensión de funcionamiento continuo ( $U_c$ ) | 144 kV |
| - Intensidad de descarga                       | 10 KA  |

### APOYOS

Todos los apoyos utilizados para este proyecto serán metálicos y galvanizados en caliente, fabricados por IMEDEXSA.



Tipo S

### AMORTIGUADORES

Se instalarán amortiguadores con el fin de proteger los conductores y otros componentes de los efectos perjudiciales que puedan ocasionar los fenómenos de vibración eólica.

En el caso de este proyecto, a priori, no se ve la necesidad de emplear amortiguadores debido a que los E.D.S. son inferiores a los preceptivos, en cualquier caso, si se establece la necesidad de su colocación se realizará en los cables de fase se instalarán uno por conductor y vano hasta 500 metros, y dos por conductor y vano en los mayores de 500 metros. Para el cable de tierra se instalarán dos por vano.

## PUESTA A TIERRA

Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada uno de ellos.

Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2.2 de la ITC07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm<sup>2</sup> de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC07 del R.L.A.T.

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

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

La puesta a tierra de los apoyos se realizará con electrodos de difusión vertical y/o con anillo cerrado alrededor del apoyo.

Para el cumplimiento reglamentario relativo a la tensión de contacto en apoyos frecuentados, el apoyo se recubrirá con placas aislantes o irá protegido por obra de fábrica de ladrillo hasta una altura de 2,5 metros, de forma que se impida la escalada al apoyo, garantizando en cualquier caso la tensión de paso admisible. Así mismo, estas medidas hacen cumplir el apartado 2.4.2 de la ITC-07 del RLAT en cuanto a las medidas para dificultar la escalada por el apoyo.

Para identificar los apoyos en los que se deben garantizar los valores admisibles de tensión de contacto según el apartado 7.3.4.2 de la ITC-07, se establece la siguiente clasificación de apoyos según su ubicación:

Apoyo frecuentado: Los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día; sin incluir los lugares que se ocupan ocasionalmente como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc.

Apoyo no frecuentado: Los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

En el caso de tramo subterráneo la tierra constará de dos partes, la propia pantalla de cable enterrado y un cable de Cu de 120mm<sup>2</sup> que irá acompañando en la misma zanja.

## PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO

El apoyo nº 12 de la línea aérea será un fin de línea y además en él se realizará la transición del aéreo al subterráneo, debido a esto, este apoyo deberá estar equipado de soportes especiales para sustentación de terminales de cable aislado y de autoválvulas, soportes para el guiado de los cables aislados desde los armados hasta el faldón del fuste.

También deberá estar equipado de una canaleta metálica protectoras desde una altura aproximada de los 3m. y deberá tener protección y antiescalo.

En este apoyo se realizará también la transición de OPGW a cable de f.o. convencional, por lo que se equipará dicho apoyo de una caja de conexiones para fusión de las fibras.

Por último, se dotará al apoyo de los sistemas de puesta a tierra de autoválvulas, del apoyo y de las tierras de las pantallas de los cables aislados.

## NUMERACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Todos los apoyos irán provistos de una placa de señalización en la que se indicará: el número de orden que le corresponda, el fabricante, la función, denominación según el fabricante y el año de fabricación. La placa de señalización de "riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura visible y legible desde el suelo, pero suficiente para que no pueda ser retirada desde el suelo (4 metros).

### 4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

En el presente apartado se describen los trabajos a ejecutar para acometer el proyecto.

Las obras a realizar se dividen principalmente en:

- Obra civil
- Montaje mecánico
- Montaje eléctrico

#### OBRA CIVIL

---

Los trabajos más significativos referentes a la obra civil son los indicados a continuación.

#### INSTALACIÓN DE SERVICIOS

Incluye la preparación de las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Oficinas de obra: Se habilitarán en contenedores metálicos prefabricados de diferentes dimensiones.
- Comedores: Se habilitarán en contenedores metálicos prefabricados de diferentes dimensiones. No se contempla la preparación de alimentos.
- Servicios higiénicos temporales: Incluyen vestuarios y aseos para el personal de obra, habilitados en contenedores metálicos prefabricados.
- Zonas de acopio y almacenamiento: Se contemplan diferentes zonas de almacenamiento y acopio de materiales al aire libre, y a cubierto en contenedores metálicos prefabricados. A su vez, se prevé una zona de almacenamiento de residuos y otra para el aparcamiento de vehículos y maquinaria de obra.

- Suministro de agua y energía: Incluye los trabajos necesarios para el suministro de agua y energía a la planta.



*Contenedor prefabricado para instalaciones provisionales de obra.*

### **TOPOGRAFÍA, REPLANTEO INICIAL Y ESTAQUILLADO**

Los trabajos de replanteo inicial del terreno y estaquillado son el paso inicial de la construcción de la planta, para delimitar los límites de la planta, los viales de acceso y ubicación de las cimentaciones.



*Trabajos topográficos.*

### **PREPARACIÓN DEL TERRENO, CAMINOS DE ACCESO Y PEQUEÑOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

De forma general podemos describir el paisaje de la zona de estudio, como un típico paisaje agrícola de una zona semiárida, prácticamente llano y con ligeras pendientes, por lo que la explanación se hará innecesaria o muy ligera, ya que la instalación se adaptará a la orografía del terreno, que como se expone y debido a las labores ganaderas, se encuentra en un excelente estado para la instalación.

La preparación de los terrenos, los caminos de acceso a la planta fotovoltaica se realizarán a partir de la infraestructura viaria existente en la zona. Se utilizarán en la medida de lo posible los accesos existentes a la parcela y será acondicionado mediante la aportación de tierra o zahorra natural y su posterior compactación.

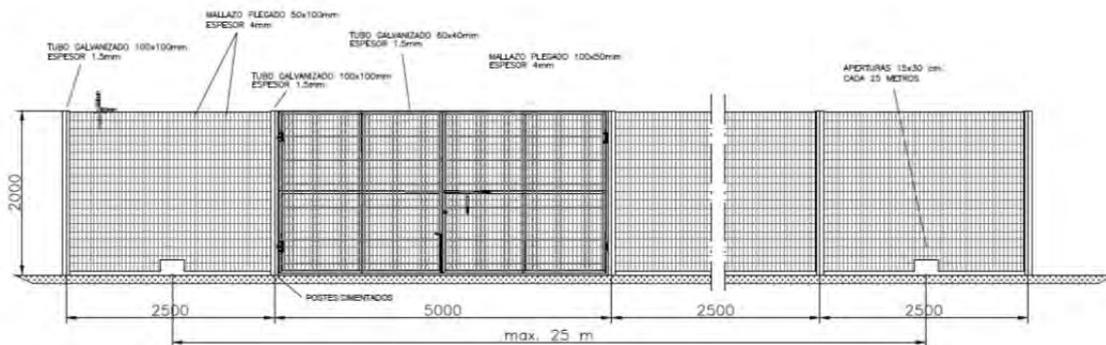
Los trabajos de explanación consistirán en la retirada de la cubierta vegetal existente en la zona de las parcelas que se va a ocupar, el nivelado del terreno en las zonas menos homogéneas para la implantación de la estructura y su posterior compactación, en caso de que fuera necesario.



*Detalle de vial tipo en ejecución*

### CERCADO DEL PERÍMETRO DE LA PLANTA

La planta fotovoltaica contará con un vallado perimetral con objeto de evitar el ingreso de personal no autorizado a la planta. Dicho vallado será de una altura mínima de 2 m.



*Detalle de cercado perimetral.*

### SUMINISTRO DE EQUIPOS

Previo al montaje electromecánico de la planta se realizará la recepción, acopio y almacenamiento de materiales en el lugar destinado a tal efecto. Todos los materiales para el montaje de la estructura, así como los módulos FV, cuadros eléctricos y otras piezas de pequeño tamaño se entregarán en obra debidamente paletizados. La descarga desde el camión hasta la zona de acopios se realizará mediante el uso de grúas pluma. El suministro de equipos incluye la recepción, acopio y reparto de los materiales de construcción.

### EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES, PUESTA A TIERRA Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Se realizarán las cimentaciones de estructuras, estaciones media tensión (MT), edificios de control y subestación.

Las canalizaciones eléctricas comenzarán con la apertura de las zanjas. En el fondo de la zanja se tenderá cable de cobre desnudo, que servirá para poner la instalación a tierra y se cubrirá con material de relleno. A continuación se colocarán los cables para la conducción eléctrica, los que se cubrirán nuevamente con material de relleno. Finalmente, se rellenará el resto de la zanja con el material

proveniente de la excavación que después se compactará adecuadamente con medios mecánicos. Donde corresponda, se instalarán arquetas de registro.



*Excavación de zanjas.*

Las cimentaciones de las estructuras se realizarán directamente hincadas al terreno o mediante pretaladro, dependiendo de las condiciones técnicas del terreno mostradas en el geotécnico. Será necesario el levantamiento topográfico previo de todos aquellos puntos sobre los que se vaya a realizar una cimentación.

En caso de estructuras directamente hincadas, la profundidad de hincado será dependiente de las condiciones del terreno.



*Perfiles hincados directamente al terreno*

En caso de que el terreno no permita el soporte de la estructura mediante el hincado o pretaladro, se optará por la cimentación con micropilotes.

En la cimentación con micropilotes, de sección circular, se deberán realizar las excavaciones pertinentes además de las labores de los pequeños movimientos de tierras y obra civil anteriormente mencionadas.



*Cimentación con micro pilote. Detalle de cimentación y acabado.*

Para la ejecución de los trabajos de cimentación de los perfiles se utilizará maquinaria especializada.



*Detalle de hincado de perfiles con maquinaria especializada*

Por otro lado, en la planta se dispondrán edificios prefabricados correspondientes a los centros de transformación de MT, de 4,8 MW. Alrededor del edificio se ejecutará una red de tierras.

La instalación de puesta a tierra de la planta se completará poniendo a tierra toda la estructura de los módulos, por medio de cable de cobre desnudo enterrado en el fondo de las canalizaciones eléctricas subterráneas, unido a picas de cobre clavadas en el terreno en puntos distribuidos por toda la planta.

## **EJECUCIÓN DE EDIFICIOS**

La planta fotovoltaica dispondrá de un edificio de control/almacén y un centro de seccionamiento colector.

El edificio de control contará con al menos las siguientes dependencias:

- Sala de supervisión y control.
- Cocina.
- Aseos.
- Sala de equipos de control.

## MONTAJE MECÁNICO

---

### MONTAJE DE LA ESTRUCTURA Y DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, para la fijación de los módulos fotovoltaicos.

El montaje de los diferentes elementos de la estructura concluye con el montaje de los módulos fotovoltaicos mediante uniones atornilladas.



*Montaje de estructura fija con perfiles hincados directamente en el terreno.*

### MONTAJE DE ESTACIONES TRANSFORMADORAS

Las estaciones transformadoras vendrán pre-montadas de fábrica, con lo cual el montaje mecánico de las mismas se reducirá a su posicionamiento en el campo solar.

## MONTAJE ELÉCTRICO

---

El montaje eléctrico incluye los siguientes trabajos:

- Instalación eléctrica de BT.
- Instalación eléctrica de MT.
- Centro colector de MT.
- Subestación elevadora.

### INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN (BT)

La instalación eléctrica en baja tensión, está dividida en:

- Instalación de corriente continua en baja tensión (DC).
- Instalación de corriente alterna en baja tensión (AC).

## INSTALACIÓN DC

Para la ejecución de la instalación DC, en primer lugar se procederá a la formación de las strings de módulos FV. Los strings que forman los módulos fotovoltaicos se conectaran al bus de DC de dos en dos, mediante un PV harness, formado por unos conectores MC4, unos latiguillos con fusible de 15 A integrados, un conector en forma de T y un conector de perforación o niled. Estos últimos permiten la conexión rápida de baja tensión mediante el apriete simultáneo con junta de estanqueidad ya que están provistos con mordazas dentadas para efectuar la conexión mediante la perforación del aislante. Los DC buses van dirigidos a las cajas de seccionamiento.

Las cajas de seccionamiento son armarios eléctricos de intemperie y albergan en su interior los equipos de desconexión de la planta fotovoltaica en la parte de DC así como elementos de protección, medida y comunicaciones. Su función principal es la de seccionar los circuitos que llegan al mismo, para realizar tareas de mantenimiento o de reparación. Su localización dentro de la planta suele ser al final de las cadenas de los trackers y pegada al camino, para facilitar su acceso al personal de la planta. La envolvente incluye los seccionadores y protecciones frente a sobretensiones y sobrecargas para tensiones de hasta 1.500 V.

La instalación DC se completa mediante la conexión eléctrica entre las cajas de seccionamiento y los inversores, ubicados en las estaciones transformadoras de MT. Dicha conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado por canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas.



*Tendido de cable en zanja.*

## INSTALACIÓN AC

La instalación AC tiene como objetivo la alimentación eléctrica de los accionamientos de las estructuras. Cada una de las estaciones de MT incorpora desde fábrica un transformador de servicios auxiliares que es el encargado de suministrar dicha alimentación a todas las estructuras del generador FV correspondiente a dicha estación MT. Para completar la instalación AC, se deberán interconectar los armarios de control de las estructuras con los cuadros de baja tensión instalados en las estaciones MT. Esta interconexión se realizará por medio de cable aislado, enterrado por las canalizaciones previamente ejecutadas.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (MT)

La planta fotovoltaica consta de nueve estaciones transformadoras de MT de 4,8 MW que cuentan con los siguientes elementos:

- Inversores de 1.598 kVA.
- Un transformador BT/MT de bajas pérdidas de 4.800 kVA respectivamente.
- Un transformador de servicios auxiliares junto con un armario de protecciones, para dar servicio a todas las cargas auxiliares.
- Celdas MT con una configuración que permite la conexión en anillo de los diferentes centros de transformación de la planta.
- Sala de monitorización.

La instalación eléctrica en Media Tensión (MT) consiste en la agrupación eléctrica de todos los transformadores BT/MT de la planta. Los transformadores se interconectan en paralelo formando varios circuitos eléctricos que se vuelven a interconectar entre sí en el centro de distribución eléctrica que irá ubicado en las inmediaciones de la subestación elevadora. Para llevar a cabo la interconexión de los transformadores BT/MT, se tenderá cable de MT entre las diferentes estaciones transformadoras, de manera similar al resto de tendidos eléctricos subterráneos de la planta. Las conexiones en los cables MT realizarán mediante terminales específicos para MT asilados con una funda aislante termo retráctil.

## SUBESTACIÓN ELEVADORA

El Proyecto contempla la construcción de una subestación elevadora de 43 MVA (30/220 kV) así como de una línea aérea de aproximadamente 3 km en 220 kV para la evacuación de la energía generada por la planta fotovoltaica a la subestación de Trujillo.

El cierre del recinto donde se instalará la subestación estará formado por una malla metálica rematada en su parte superior con alambre de espino. La sujeción de los postes al suelo se realizará mediante dados de hormigón. Para el acceso a la subestación se instalará una puerta metálica de dos hojas.

Se construirán todas las canalizaciones eléctricas necesarias para el tendido de los correspondientes cables de potencia y control de la misma.

### ➤ ACCESO A LA SUBESTACIÓN

El acceso a la instalación será a través de caminos interiores del parque fotovoltaico y se realizará por un vial que poseerá una anchura mínima de 4,00 m y la capacidad portante que resulte de la colocación de una capa de 20 cm de zahorra artificial (compactada al 95% de la densidad obtenida mediante el ensayo de Proctor modificado) sobre una explanación de calidad E-2. A ambos lados del vial discurrirán sendas cunetas para evacuación del agua de lluvia.

### ➤ PARQUE DE INTEMPERIE

El acondicionamiento del terreno y demás actuaciones sobre el parque intemperie se enumeran y se describen a continuación.

#### **Acondicionamiento de la parcela**

El acondicionamiento de la parcela dónde se instalará la subestación, alcanzará los siguientes aspectos:

- Desbroce de la capa vegetal y retirada a vertedero de la capa superficial del terreno, hasta alcanzar una profundidad aproximada de 30 cm en toda la superficie donde se va a instalar la Subestación.
- Se procederá a la explanación, desmonte, relleno, nivelación del terreno y compactación, aproximadamente a la cota definitiva de la instalación.

### **Cimentaciones**

Cimentaciones de aparatos, pórtico de línea y soporte de barras.

Se realizarán mediante la técnica de hormigonado en masa. Aplicado sobre una capa de aproximadamente 10 cm. de hormigón de limpieza.

Los materiales utilizados en la cimentación, son:

- Hormigón: HM-20, HA-25
- Acero: B 500 S (para el caso de cercos de atado).

### **Bancada de transformadores**

El transformador de potencia se dispondrá sobre una bancada de hormigón armado. Esta bancada abarcará la totalidad de la superficie del transformador y se diseñarán para soportar el peso de la máquina y recoger el aceite de posibles fugas.

La bancada del transformador estará recubierta por una capa de cantos rodados con la función de apaga fuegos.

La estructura de la bancada será de hormigón armado HA-25, con armadura de acero AEH-400. Se construirá sobre una base de hormigón de limpieza HM-10. El fondo tendrá las pendientes adecuadas para recoger el aceite de posibles fugas.

El control en la ejecución será de tipo normal.

Se dispondrá de un sistema de drenaje de agua consistente en un tubo vertical de PVC rígido de diámetro 200 mm. La conexión al drenaje de pluviales se realiza mediante una apertura lateral cercana a la boca superior del tubo, esta boca quedará abierta.

### **Red de tierras**

La red de tierras general de la instalación estará compuesta por una red de tierras subterránea y una red de tierras aérea.

- Red de tierras subterránea

Estará compuesta por un electrodo en forma de malla rectangular de las siguientes características:

- Conductor	cable desnudo de Cu
- Sección	120 mm <sup>2</sup>
- Dimensiones de la malla	A definir
- Número de celdas	A definir
- Profundidad electrodo	0,8 m

Los conductores del electrodo se enterrarán entre tierra vegetal para facilitar la disipación de corriente.

Los cruces de los conductores de tierra y las derivaciones del electrodo hacia las tomas de tierra, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas.

Para evitar la aparición de tensiones de contacto peligrosas desde el exterior, el electrodo principal sobresaldrá 1 m alrededor del vallado perimetral de la instalación.

Se preverán tomas de tierra para todos los bastidores y demás elementos metálicos de la subestación, para el neutro del transformador, para las tomas de tierra de unión con el mallazo del edificio de control, así como la conexión eléctrica de la valla perimetral al electrodo de puesta a tierra.

- Red de tierras aérea

Estará compuesta por un pararrayos de tipo Franklin, montado sobre el pórtico de salida de línea. El pararrayos protegerá todos los elementos dentro del recinto de la SET. La conexión al electrodo de tierra se realizará mediante cable de cobre desnudo de 70 mm<sup>2</sup>.

### **Canalizaciones del parque**

Los conductores que enlazan elementos de parque con elementos en el interior del edificio, discurren por canalizaciones que pueden ser de los siguientes tipos:

- Canalizaciones de potencia

Están constituidas por un canal prefabricado de hormigón armado HA-25 con tapas de hormigón. Son accesibles desde la superficie.

Recogen los conductores de MT de salida del transformador y los conducen hacia el interior del edificio donde se alojan las celdas de MT.

Para el cruce con los viales o pasos de vehículos se preverán pasos reforzados a base de tubos de PVC de 200 mm de diámetro embebidos en hormigón.

- Canalizaciones de control

Para la recogida de los cables de alimentación y señales de los diferentes equipos y aparataje de parque y conducción de los mismos al edificio de control, se instalan canalizaciones subterráneas.

Las canalizaciones para conducción de cables de control serán de dos tipos:

- Prefabricadas, o canalizaciones principales, constituidas por un canal prefabricado con tapas de hormigón accesibles desde la superficie.
- Tubos, o canalizaciones secundarias, realizadas con tubos de PVC GP7 DN63 para la recogida de cables de los equipos y conexión con las canalizaciones principales.

Las conducciones que transcurran por puntos por los que se prevea que puedan pasar vehículos pesados, se protegerán en superficie por una losa de hormigón armado con un mallazo.

### **Viales**

Se dotará a la instalación de unos viales suficientes para el mantenimiento y acceso de los equipos al parque y al edificio. Serán de solera de hormigón de 20 cm de grueso con mallazo equipotencial de 30×30 cm formado por redondos de diámetro 6 mm.

### **Depósito de recogida de aceite**

En las cercanías de la bancada del transformador de potencia y unido a este mediante una canalización de vibro cemento se instalará enterrado un depósito para la recogida de un eventual derrame del aceite del transformador de potencia, la capacidad del depósito será de al menos el 80% del volumen de aceite contenido en el transformador a una temperatura de 60°, será de material plástico termoestable y deberá

soportar los 90° de temperatura, estará dotado de un sifón, una boca de hombre y unos muertos para su amarre al suelo.

Se instalará enterrado según normas del fabricante sobre una cama de arena de río de 10 cm.

Sobre la boca de hombre del depósito se instalará una arqueta con pates para su acceso y mantenimiento.

#### **Terminación superficial**

El parque intemperie se rematará con una capa de grava superficial de 15 cm en el recinto interior.

#### **Cerramiento perimetral**

Realización del vallado perimetral de 2,3 metros de altura, con malla metálica de simple torsión rematada en la parte superior con alambre.

El montaje de la valla se realiza sobre un murete de hormigón de al menos 30 cm. Los postes metálicos de fijación de la valla se colocarán cada 3 m.

#### **Drenaje de aguas pluviales**

Para la evacuación de aguas pluviales, se dotará a la instalación de un sistema de drenaje interior y uno exterior.

##### – Drenaje de aguas interiores

El sistema de drenaje interior, consiste en la instalación de tubo dren de 125 mm de diámetro bajo las canalizaciones de parque, instalado con una pendiente del 1%, con conexión a pozo de evacuación y vertido de aguas en el exterior.

##### – Drenaje de aguas exteriores

Se instalará una red de recogida y canalización de aguas entre los taludes correspondientes al desmonte y a la explanación de la subestación, que capte el agua proveniente de la bajada natural y la canalice, desviando el curso de agua por el perímetro de la explanación y vertiendo las aguas recogidas debajo de la misma en cunetas próximas.

#### ➤ **EDIFICIO**

El edificio de explotación y control de la subestación consistirá en una sola planta, con la siguiente equipación en cuanto a salas:

- Sala de cabinas de MT
- Sala de Control de subestación
- Aseo
- Vestuario

Se optará por un edificio prefabricado, en los que las cimentaciones podrán ser ejecutadas "in situ".

#### **Características constructivas**

- Cimentación del edificio

La cimentación del edificio se efectuará mediante zapatas aisladas o zapatas corridas, dependiendo de la capacidad portante del terreno.

- Estructura

El edificio estará formado por paneles prefabricados auto portantes, los cuales anclados sobre la cimentación formarán un conjunto rígido sobre el que apoyará la cubierta.

– Cubierta

Las cubiertas serán prefabricadas a dos aguas, con el acabado exterior necesario para integrarse dentro del estilo arquitectónico de la zona.

– Cerramiento

El cerramiento vertical estará formado por los paneles prefabricados que deberán estar aislados y disponer de un acabado exterior de acuerdo con el entorno.

Las paredes divisorias interiores serán de tabicón de 10 cm de espesor, con enfoscado por ambas caras.

– Revestimientos

Los revestimientos serán enyesados y pintados con pintura plástica en el interior del edificio.

– Pavimentos

Los pavimentos serán de solera de hormigón de 15 cm de grueso con mallazo equipotencial de 30×30 cm formado por redondos de diámetro 6 mm. El acabado del pavimento será de terrazo de 30×30 cm. En los espacios exteriores (recinto de entrada) se dejará una solera de hormigón visto.

Sobre la solera del edificio se ejecutarán zanjas de 1 m y 0,5 m de profundidad, para el tendido y distribución de los cables de potencia y de control.

Las zanjas se cubrirán con chapas lagrimadas de 3 mm de espesor, apoyadas sobre perfiles metálicos.

– Evacuación

Las aguas pluviales se recogerán en las cubiertas mediante canalones para proteger al edificio del retorno contra el cerramiento por el efecto del viento. Todos los albañales serán de hormigón centrifugado y debidamente anillado, con las correspondientes arquetas de empalme. Las bajantes serán de PVC.

– Canalizaciones de cables

En el interior del edificio se instalan zanjas de conducción de cables subterráneas, con tapa de chapa metálica, para conexión entre aparatos de campo y cuadros de mando, medida, protección, control y comunicaciones instalados en el interior del edificio.

Se prevé la instalación de tubos de PVC de 160 mm de diámetro para el paso de cables entre distintas zanjas y para la conexión con los distintos aparatos.

– Instalaciones interiores

El edificio se completará con las siguientes instalaciones:

- Instalación de alumbrado interior normal y emergencia.
- Instalación de tomas de corriente.
- Instalación de ventilación / climatización.
- Panoplia de seguridad reglamentaria.
- Sistema de extinción de incendios formado por extintores.

- Sistema de Saneamiento de aguas residuales incluido un kit de depuración y un sistema de abastecimiento de agua mediante un depósito y un grupo de presión.

## **LÍNEA DE EVACUACIÓN**

### **➤ ACCESO A LOS APOYOS**

El acceso a los apoyos se realizará preferentemente bajo línea y utilizando los caminos existentes, reponiendo al finalizar el proyecto a su estado inicial en caso de deterioro de los mismos.

### **➤ CIMENTACIONES DE LOS APOYOS**

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo. Supuesto terreno duro y la realización de prismas rectangulares sin recueva.

Es posible que debido a la aparición de roca no fragmentada, sea conveniente la realización de cimentaciones mixtas o en roca con pernos, para ello será necesario realizar un informe geológico y una investigación del terreno más detallada. En este caso se seguirán las instrucciones del fabricante de los apoyos para el cálculo y realización de las cimentaciones.

### **➤ CANALIZACIONES DE LÍNEA ENTERRADA**

Se realizara una canalización de ancho 0,8 m. por una profundidad de 1,5 m donde dentro de un prisma de hormigón irán embebidos tres tubos de 250 mm en forma de triángulo para los conductores principales, dos tubos de 110 mm para el cable de tierra de acompañamiento y cuatro bitubos de 40 mm para la fibra óptica.

## 4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

### 4.1. FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS

La selección de los terrenos donde se ubicará la planta debe responder a una serie de criterios técnicos y ambientales adecuados para albergar la instalación.

La primera restricción impuesta a la hora de buscar posibles emplazamientos para una planta de estas características es la viabilidad técnica del proyecto, existiendo importantes condicionantes a considerar en la elección de la ubicación. Entre los mismos cabe destacar:

- Niveles de irradiación solar. Deben alcanzar valores altos para asegurar la viabilidad económica de la planta solar.
- Barreras geográficas: La zona no debe presentar obstáculos a la incidencia de la radiación solar en dirección Sur-Este ni Sur-Oeste con una inclinación superior a 10° en la incidencia del sol sobre los terrenos.
- La zona debe ser lo más llana posible e inactiva desde el punto de vista sísmico.
- Proximidad a un punto de evacuación de la energía producida, en este caso correspondiente a la subestación de Trujillo.

El principal condicionante de realizar el estudio de la implantación de una planta fotovoltaica viene condicionado por la existencia, muy limitada en Extremadura, de posibilidad de evacuación en la subestación Trujillo (REE-Iberdrola), donde el promotor depositó los avales para poder construir y evacuar la energía procedente de una planta fotovoltaica de 49,995 MWp.

A continuación se realiza un estudio previo para localizar terrenos que estén en condiciones de poder construirse la planta fotovoltaica que se proyecta, utilizando los criterios de a ser posible, estar excluida de la red de áreas protegidas de Extremadura, tanto RENPEX, como Red Natura 2000, y que no afecte a especies amenazadas, especialmente a las aves esteparias. Una vez revisados estos criterios, se seleccionó la zona del entorno de las actuales plantas fotovoltaicas de Magasconas, por tener relieve adecuado y estar a corta distancia de la subestación de Trujillo.

A principios de 2017, comenzamos a realizar un estudio de avifauna y restantes valores de biodiversidad, y se solicitaron valores ambientales a la Junta de Extremadura, destacando la proximidad de Red Natura 2000, de varios espacios, las ZEPAS de Llanos de Trujillo, Magasca, Riberos del Almonte y Colonias de Cernicalo primilla de Trujillo, con una constante común en la mayoría de ellos, la comunidad de aves esteparias, destacando el sisón, avutarda, cernicalo primilla, ganga ortega, ganga ibérica, etc. y área de reproducción de espátulas, y una zona de alimentación de cigüeña negra.

Tras los primeros meses de seguimientos, especialmente de marzo a julio, se definieron las 4 alternativas a estudiar en la evaluación de impacto ambiental:

➤ **Alternativa 0**

No realización del proyecto

➤ **Alternativa 1**

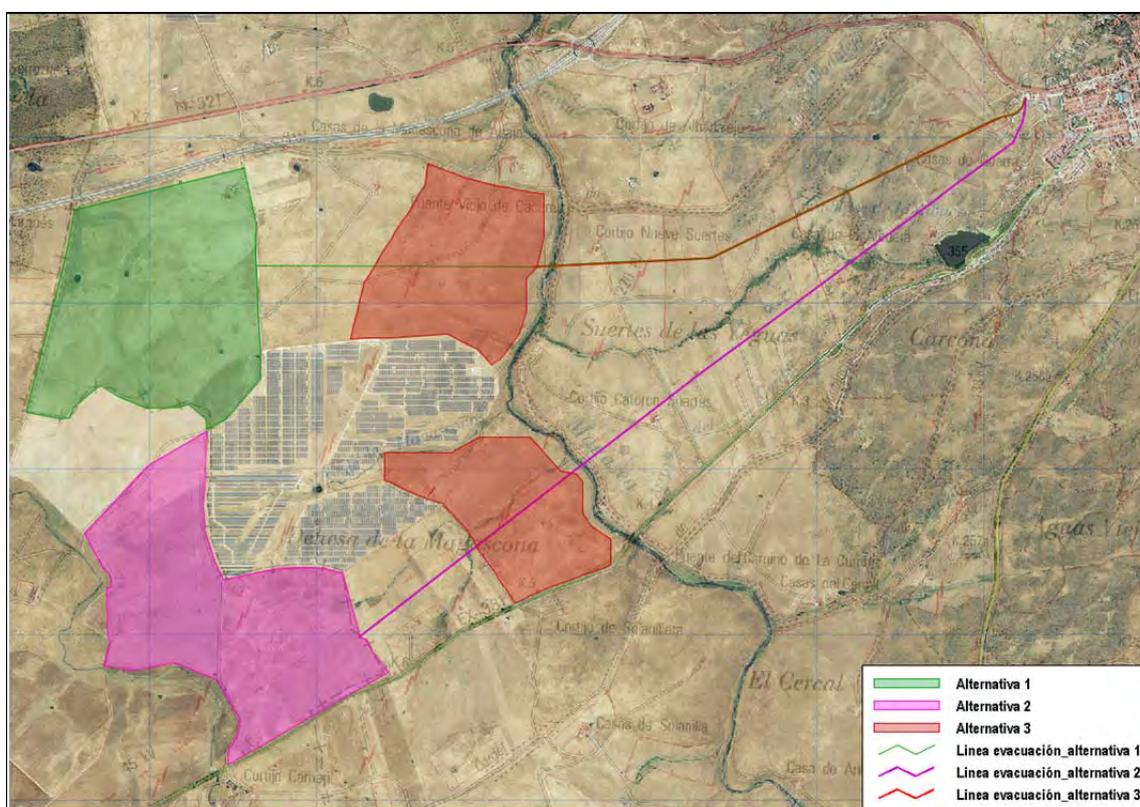
Superficie desarbolada al sur de la A\_58 (Trujillo-Cáceres), en la finca Las Magasconas, (en el término municipal de Trujillo (Cáceres), es una superficie de 159,6 has. de zonas de pastizal, que han sido sometidas históricamente cultivadas de secano, alternando los pastizales con cereales de secano.

➤ **Alternativa 2**

Situada al sur de la alternativa 1 y limitando con la carretera EX\_381 (Trujillo-La Cumbre), y la ZEPA Llanos de Trujillo, en la finca Magasquilla de los Álamos y El Carneril, (en el término municipal de la Cumbre, Cáceres) son 157,85 has de terreno de relieve suave, dedicada al pastoreo y cultivo de cereales, con aprovechamiento ganadero de ovino.

➤ **Alternativa 3**

Situada al este de ambas alternativas, (en el término municipal de Trujillo, Cáceres), son 161,2 has dedicadas al pastoreo y cultivo de cereales. Bordeando por el este a las actuales plantas fotovoltaicas de Magascona y Magasquilla de Fotowatio, en las fincas Solanilla por el sur y Magascona de Abajo por el norte, con ambos emplazamientos se consigue un efecto de concentración de impactos en la zona más próxima al río Magasca, de menor valor ambiental en la actualidad.



## 4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (**Alternativa 0**). Como ya se ha descrito anteriormente, se ha decidido proyectar la Planta Solar Fotovoltaica La Solanilla con objeto de reducir la dependencia energética, aprovechar los recursos de energías renovables y diversificar las fuentes de suministro incorporando las de menos contaminantes.

Por otro lado, si España mantuviera al modesto ritmo actual de incremento de centrales renovables, no podría hacer frente a los objetivos internacionales de transformación energética que buscan reducir los efectos del cambio global.

Por tanto, esta Alternativa de no realización del proyecto queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando así mismo a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional.

Tras los muestreos realizados durante la primavera-verano de 2017, los resultados han sido muy concluyentes y muy sólidos, la línea de 400 kV Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena, dibuja un eje norte-sur, que separa las aves esteparias con mayor valor de conservación de forma muy concluyente:

Las tres alternativas analizadas son viables técnicamente, sin embargo las alternativas 1 y 2 no son viables ambientalmente, de acuerdo con la información aportada en el informe de valores ambientales de la Junta de Extremadura y nuestros propios datos.

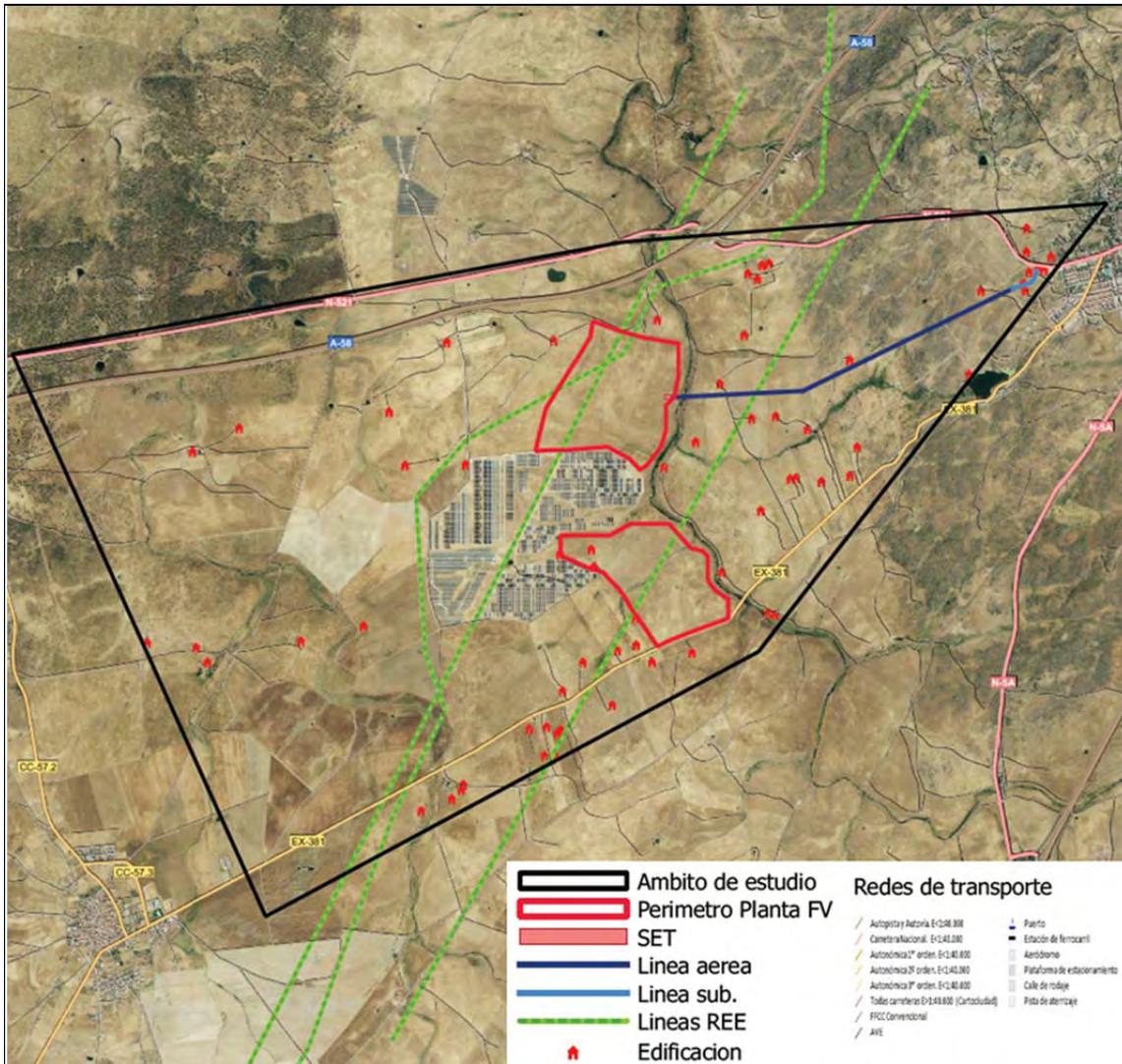
La **alternativa 1**, alberga una comunidad de aves esteparias de gran valor ambiental, con presencia en período reproductor de sisonos, avutardas, ganga ortega, área de alimentación de aguilucho cenizo y cernícalo primilla, y área de invernada de sisonos, todo ello, conforma una comunidad de aves esteparias de gran valor ambiental, por ser un grupo amenazado de la fauna, y hacen inviable el proyecto, ni con medidas correctoras, ya que sison y avutarda son incompatibles con este tipo de proyectos.

La **alternativa 2**, es usada en menor medida por las aves esteparias, que la alternativa 1, probablemente por la mayor extensión de cereales, que aunque sirven de refugio para la reproducción y como área de alimentación en la fase de rastrojo y posio, durante el desarrollo del cereal, es usado en menor medida, aun así se han reproducido sisonos y avutardas, haciendo inviable ambientalmente el proyecto en esta alternativa.

La **alternativa 3**, situadas al este de la línea eléctrica de 400 kV Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena, y bordeando las actuales plantas de Magasquilla y Magascona, tienen un uso casi inexistente de las grandes aves esteparias, y únicamente hemos registrado especies menores, como calandria, terrera común, trigueros, cuervos, cigüeña blanca, busardo ratonero, y otras especies con menor valor de conservación, con lo cual por este aspecto presenta una compatibilidad con el proyecto planteado, pues las especies citadas ya se reproducen en las plantas existentes, que han supuesto un incremento de las poblaciones de liebres y conejos. Sin embargo, desde el punto de vista paisajístico se requieren medidas correctoras para atenuar el impacto visual-paisajístico, no solo de la nueva planta, sino de las plantas existentes, tanto de las infraestructuras de transporte próximas, como desde la ciudad de Trujillo.

Si visualizamos el plano de las infraestructuras existentes en la actualidad en la zona de estudio, se entiende con facilidad esta situación, al este de la línea de 400 kV (Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena) existe una concentración de infraestructuras, tales como líneas eléctricas (8); carreteras (3); plantas

fotovoltaicas (2), construcciones humanas (60), que tienen una diseminación que sinérgicamente provocan la ausencia de grandes aves esteparias, y en este caso, la construcción de una nueva planta fotovoltaica, en la alternativa 3 no tendrá ningún efecto significativo sobre las poblaciones de aves esteparias, cigüeña negra, espátulas o resto de especies reproductoras, además la adopción de medidas correctoras y complementarias potenciará la conservación de la biodiversidad existente.



Con todas estas consideraciones, se estima que **la alternativa 3 es la única ambientalmente viable**, y su desarrollo favorecerá la integración paisajística de las plantas existentes actualmente, y las medidas complementarias planteadas favorecerán la comunidad de aves esteparias del entorno.

## 5. INVENTARIO AMBIENTAL

### 5.1. LOCALIZACIÓN

La Planta Solar Fotovoltaica de 49,995 MWp, proyectada "La Solanilla", se sitúa en el Término municipal de Trujillo (Cáceres). Se ubica entre las poblaciones de Trujillo y La Cumbre, a más de 3 y 4 Km respectivamente. El acceso a la planta fotovoltaica se realizará por la carretera EX-381 que une ambas poblaciones.

La ubicación exacta de la planta, así como su área, se indica a continuación:

X:	248.337 m E.
Y:	4.368.508 m N.
Huso:	30 S.
Altitud:	425 m sobre el nivel del mar.
Área:	161,2 ha

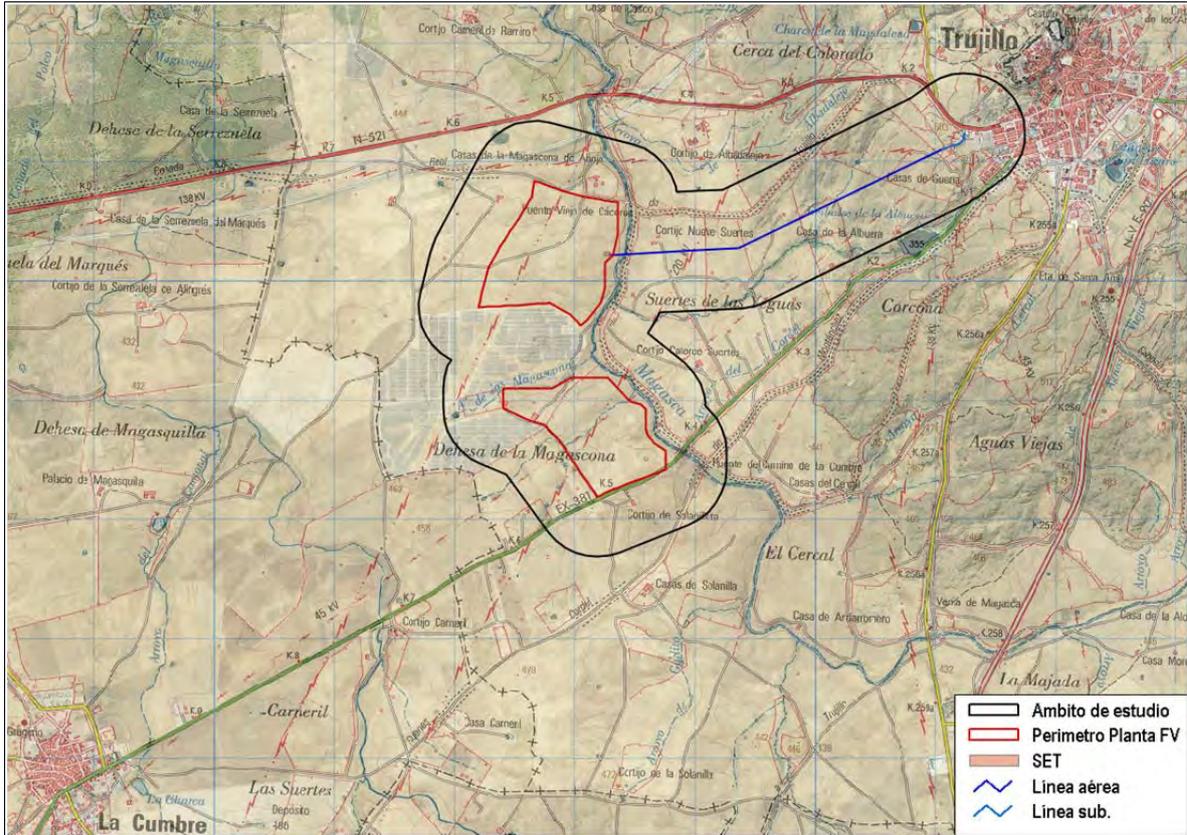
Las parcelas catastrales afectadas por la planta fotovoltaica, así como su línea de evacuación son las siguientes:

	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA
Planta FV	37	9	Trujillo	Cáceres
Planta FV	37	10	Trujillo	Cáceres
Planta FV	37	15	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	37	15	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	9005 (Rio Magasca)	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	9007 (Camino DP)	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	63	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	62	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	31	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	30	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	56	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	29	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	28	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	41	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	43	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	44	Trujillo	Cáceres
Línea aérea-sub	36	45	Trujillo	Cáceres
Línea sub	36	48	Trujillo	Cáceres
Línea sub	36	49	Trujillo	Cáceres
Línea sub	36	9012 (Cordel de Cáceres)	Trujillo	Cáceres
Línea sub	36	55	Trujillo	Cáceres

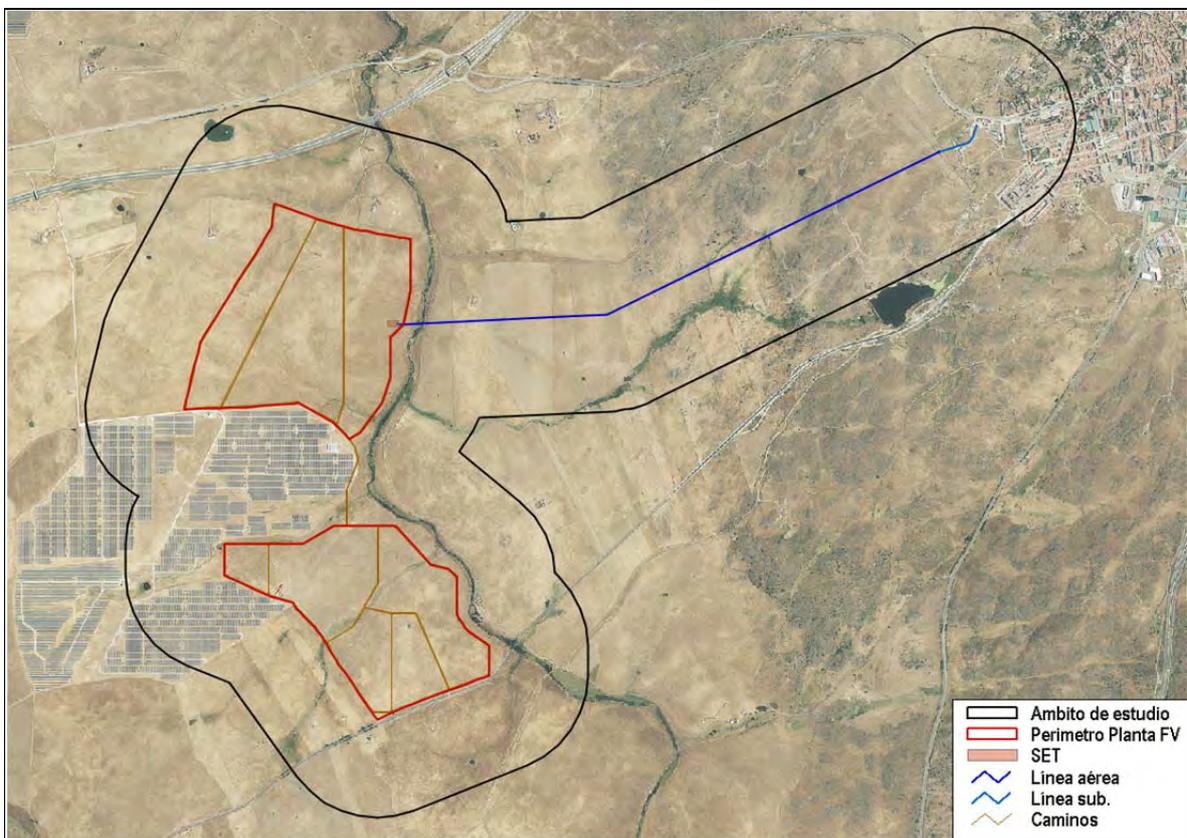
Para realizar un mejor estudio y análisis desde el punto de vista de la afección ambiental que causará la Planta Solar Fotovoltaica y su línea de evacuación, se tendrá en consideración como ámbito de estudio la envolvente de 500 metros en torno a la implantación y la línea de evacuación.

Como resultado se obtiene un búfer que conforma un área de 951,36 has.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica de 39 MW nominales y 49,995 MWp, La Solanilla



Mapa emplazamiento Planta Solar Fotovoltaica La Solanilla. Elaboración propia



Mapa de situación Planta Solar Fotovoltaica La Solanilla. Elaboración propia

## 5.2. CLIMATOLOGÍA

En cualquier estudio que afecte al medio natural es de vital importancia la caracterización climática de la zona. No en vano, es la base física, que a través de sus diferentes variables (temperatura, precipitación, viento, etc.) va a condicionar el desarrollo no sólo de factores tales como la vegetación, sino también, de los usos y aprovechamientos del medio. Por otra parte, el estudio climático debe ir enfocado a la estandarización de aquellas variables que desde cualquier punto de vista pueden ejercer alguna influencia sobre el medio biológico, es decir, dar un enfoque práctico al estudio.

De forma general según la clasificación climática de J. Papadakis, el clima se ha definido como mediterráneo subtropical.

La estación meteorológica elegida es la estación de Trujillo (3465), por ser la más próxima a la zona de estudio, se trata de una estación Termopluviométrica. Dicha estación está incluida en el Sistema de Información Geográfica Agraria (SIGA) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente pertenecen a la Agencia Estatal de Meteorología y recogen los datos de una serie de 50 años (1960- 2010).

Nombre: Trujillo
Clave: 3465
Provincia: Cáceres
Tipo: Estación Termopluviométrica
Altitud: 518
Latitud: 39° 27'
Longitud: 05° 52' W

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>T. medias mensuales (°C)</b>												
7,20	8,70	11,50	13,60	17,70	22,60	26,50	26,20	22,50	16,60	11,00	7,60	16,00
<b>T. media mensual de las máximas absolutas (°C)</b>												
15,50	17,80	22,80	26,50	31,30	36,20	38,90	38,50	34,70	27,60	20,00	15,90	39,60
<b>T. media mensual de las mínimas absolutas (°C)</b>												
-1,90	-0,70	1,30	2,90	5,70	10,20	14,30	14,20	11,10	6,80	1,10	-1,60	-3,40
<b>Pluviometría media mensual (mm)</b>												
67,90	70,40	51,10	60,60	51,40	33,00	6,80	9,60	39,70	64,60	86,30	81,60	623,10
<b>ETP (Thorntwaite)</b>												
12,60	17,20	34,00	48,00	84,20	127,20	170,20	155,90	106,20	58,80	25,50	13,40	853,20

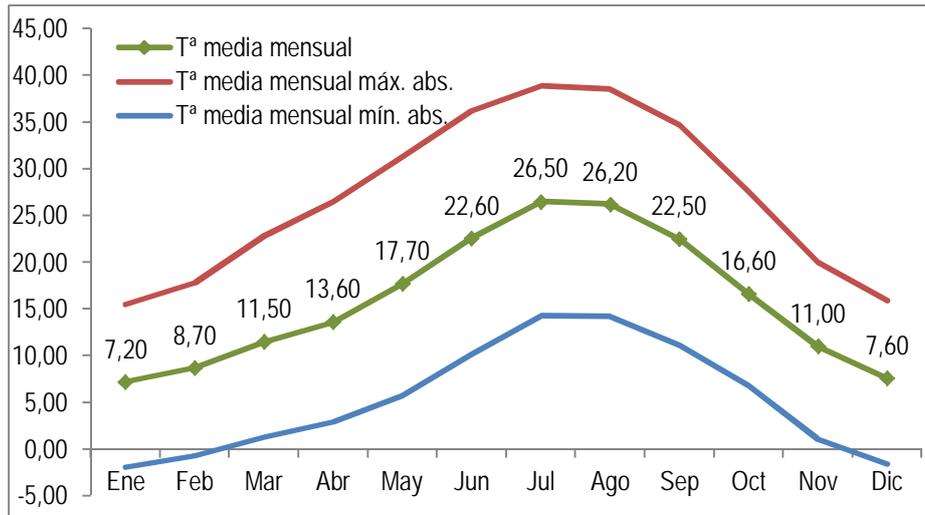
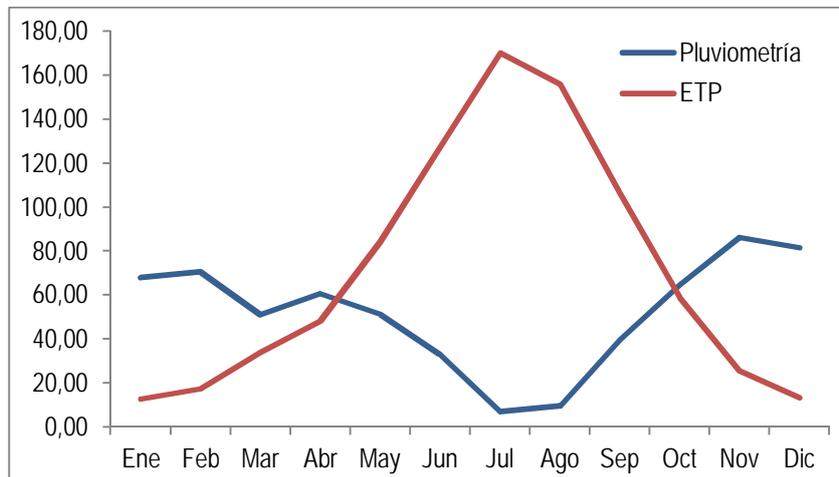


Gráfico de temperaturas. Elaboración propia.

Del estudio empírico de estos valores se concluye que la temperatura media anual es de 16,00 °C, el mes más caluroso es el de julio con una temperatura media mensual de 26,50 °C, llegándose a alcanzar los 38,90 °C de temperatura media de las máximas. El mes más frío corresponde al mes de enero con una temperatura de 7,20 °C, alcanzándose los -1,90 °C de temperatura media de las mínimas.

Las temperaturas medias estacionales son:

- Primavera: 14,30 °C
- Verano: 25,10 °C
- Otoño: 16,70 °C
- Invierno: 7,90 °C



Pluviometría y ETP. Elaboración propia.

La precipitación media anual es de 623,10 mm siendo el mes más lluvioso el de noviembre con una precipitación media de 86,30 mm y el mes menos lluvioso es julio con una precipitación media de 6,80 mm. Si los comparamos con los valores de evapotranspiración media, podemos deducir con claridad los periodos secos y húmedos, el periodo seco corresponde a los meses que van desde abril a octubre y desde noviembre hasta abril correspondería al periodo húmedo. Como podemos observar en la gráfica anterior.

Las precipitaciones medias estacionales son:

- Primavera: 163,10 mm
- Verano: 49,50 mm
- Otoño: 190,60 mm
- Invierno: 219,90 mm

### Periodo frío

El período frío se establece como el conjunto de meses con riesgos de heladas o meses fríos en los cuales la temperatura media de las mínimas es menor de 7° C. En la zona de estudio este periodo es de 4 meses anuales, de noviembre a febrero. La intensidad de dicho periodo viene medida por el valor que toma la temperatura media de las mínimas del mes más frío. (A veces se toma, para una mejor valoración, la media de las mínimas absolutas del mes más frío, o la media de las mínimas absolutas anuales).

### Periodo cálido

Se define el periodo cálido como aquel en que las altas temperaturas provocan una descomposición en la fisiología de la planta, o se produce la destrucción de alguno de sus tejidos o células. Estos efectos varían con la especie, la edad del tejido y el tiempo de exposición a las altas temperaturas. También variarán según el valor de otros factores como humedad relativa del aire, humedad edáfica, velocidad del aire, etc.

Para establecer la duración se han determinado los meses en los que las temperaturas medias máximas alcanzan valores superiores a los 30 °C. En el área de estudio y según los valores de temperatura alcanzados el periodo cálido tiene una duración de 2 meses, de julio a agosto.

## 5.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Geológicamente el ámbito de estudio se sitúa en el Macizo Ibérico y concretamente en las inmediaciones del borde Sur de la Zona Centroibérica según el esquema paleogeográfico establecido por JULIVERT, M. *et al.* (1974) y basado en LOTZE, F. (1945).

La implantación se encuentra en la unidad geológica 9 (Pizarras y Grauwacas con metamorfismo de contacto)

Los materiales que constituyen la formación pizarroso-grauváquica, fácilmente erosionables, corresponden al núcleo de grandes estructuras plegadas y arrasadas que dan lugar a una llanura penplanizada de gran extensión regional, de esta superficie destaca el relieve granítico del batolito de Trujillo.

Litológicamente la serie está constituida en su mayor parte por alternancias de niveles pizarrosos de grano fino, de tonos más o menos verdosos, con otros constituidos esencialmente por areniscas gruesas. Las grauwacas están ciertamente subordinadas y tan sólo se detectan algunos niveles con participación vulcanogénica, en los que son frecuentes cuarzos y plagiocasas de origen ígneo.

De esta forma no puede establecerse una serie estratigráfica, ni tan siquiera esquemática, ya que a esta monotonía tan acusada se añade un replegamiento muy intenso durante la primera fase hercínica.

Estas grauvacas y pizarras mosqueadas se cargan de minerales micáceos, los cuales se manifiestan netamente, sobre todo, en las alternancias pelítico-grauváquicas, debido a la difusión diferencial de la estructura mosqueada, aunque también son muy evidentes en los términos exclusivamente finos.

En cuanto a la línea de evacuación, va desde la unidad geológica 9, atravesando el batolito de Trujillo en sus unidades 5 (Granito porfídico) y parte de la unidad 6 (Granitos aplíticos) al llegar a la subestación de Trujillo.

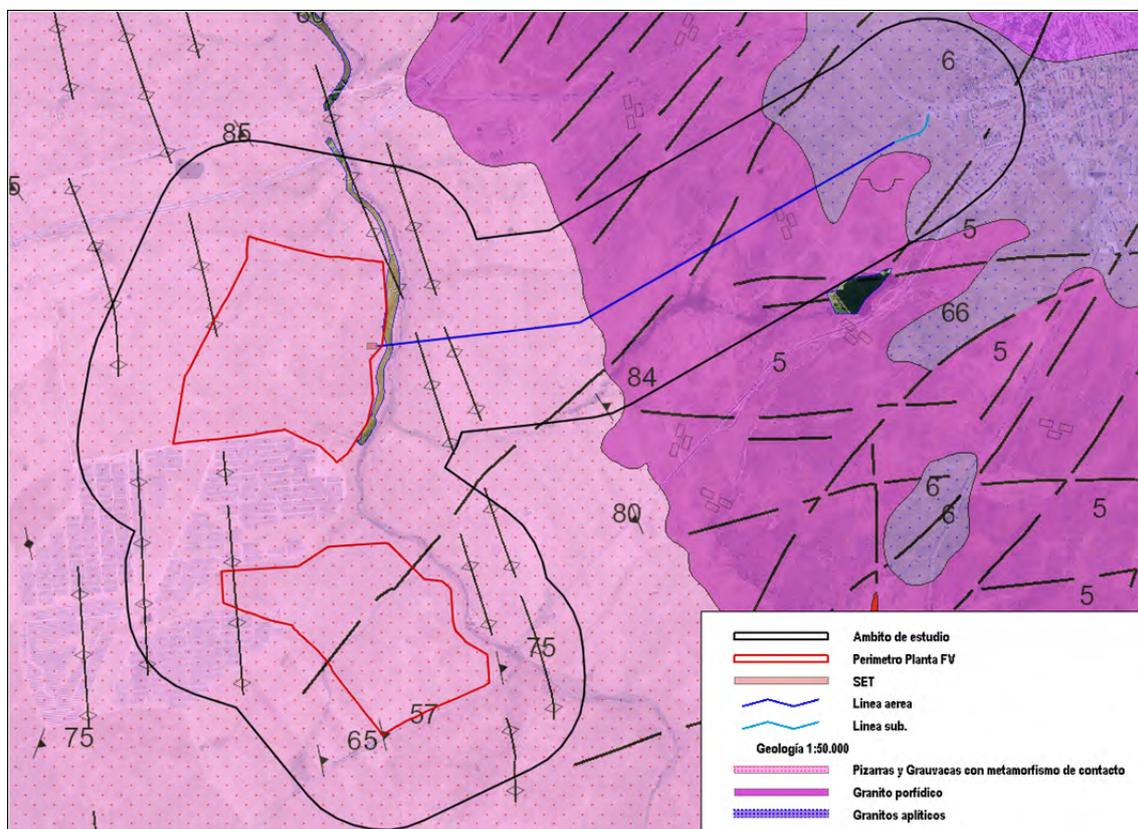
El batolito se instruye discordantemente en las pizarras y grauvacas precámbricas. Morfológicamente es un granito uniforme, con un relieve de tipo berrocal que resalta ligeramente sobre la penillanura pizarrosa-grauváquica circundante.

Se trata de un batolito con estructura zonal, presentándose en el núcleo las facies más finas y leucocráticas representadas por granitos ácidos que pasan gradualmente a otros de composición más calcoalcalina que constituyen la periferia del macizo.

Entre las distintas litologías se identifican:

El granito porfídico se distribuye por el borde externo del batolito. A medida que nos desplazamos del centro del batolito a la periferia disminuye el tamaño de grano. Macroscópicamente es una facies más bien oscura en la que destaca la gran porción de megacrístales de feldespato potásico, a su vez con un gran desarrollo (hasta 6 cm). Estos megacrístales tienen en muchos casos una orientación preferente en el borde, que es subparalela al contacto. Existe un gran aumento en la proporción de biotita.

Granitos aplíticos. Ocupan la parte central del batolito y morfológicamente se sitúan en las depresiones que resultan ser los relieves menos acusados del macizo. Es un granito de grano medio-fino, con escasa presencia de biotita y abundante predominio de minerales leucocráticos, como cuarzo y feldespato. Son abundantes moscovita y turmalina. El contacto con los granitos circundante es neto.



Mapa geológico, Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España. Elaboración propia.

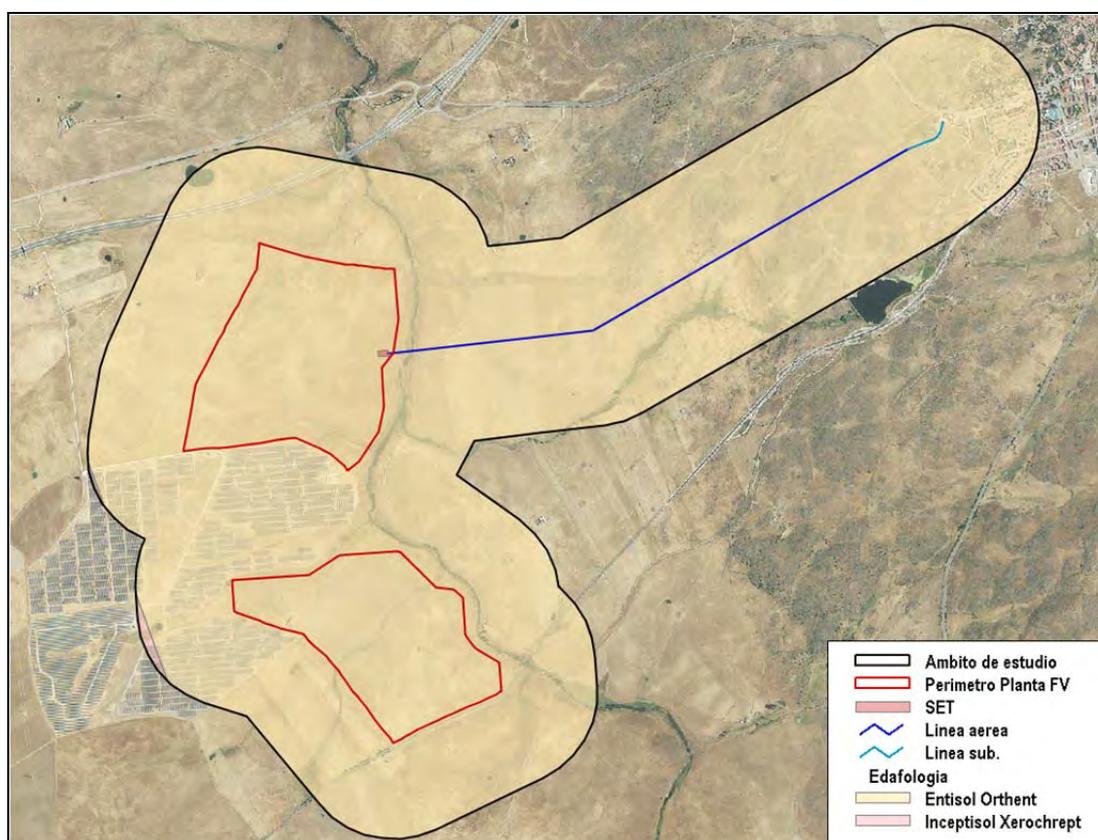
El terreno es prácticamente llano o con ligera pendiente. Por tanto el movimiento de tierras será escaso en el proceso de explanación.

La mayor parte del terreno no supera el 10% de pendientes.

#### 5.4. EDAFOLOGÍA

Según la Soil Taxonomy, nos encontramos en el ámbito de estudio con suelos que corresponden al:

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACIÓN	INCLUSIÓN	SÍMBOLO
Entisol	Ochrept	Orthent	n/a	Xerumbrept	45m
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerorthent+ Xerumbrept	n/a	95



Edafología según la Soil Taxonomy. Elaboración propia

Como se puede observar el 99,8% del ámbito de estudio se ubica en suelos entisoles, exactamente la implantación y la línea de evacuación se encuentran en dicho suelos.

Los **Entisoles** son los suelos más jóvenes según la Soil Taxonomy; no tienen, o de tenerlas son escasas, evidencias de desarrollo de horizontes pedogenéticos. Sus propiedades están por ello fuertemente determinadas (heredadas) por el material original. De los horizontes diagnósticos únicamente presentan aquéllos que se originan con facilidad y rapidez; por tanto muchos Entisoles tienen un epipedión óchrico o antrópico, y sólo unos pocos tienen albico (los desarrollados a partir de arenas). Resumiendo, son suelos

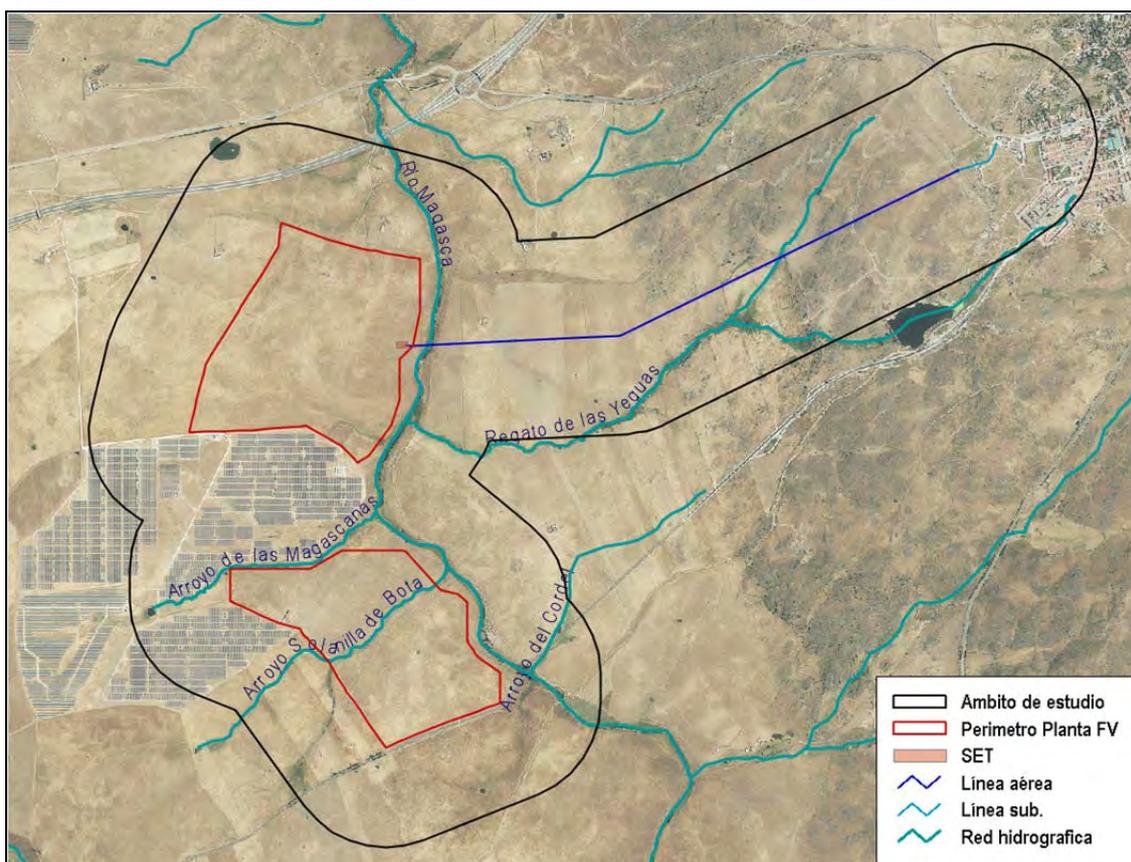
desarrollados sobre material parental no consolidado que en general no presentan horizontes genéticos (excepto un horizonte A), ni de diagnóstico.

## 5.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Todos los cursos fluviales que discurren dentro del ámbito de actuación pertenecen a la cuenca hidrográfica del Tajo.

En el ámbito de estudio se encuentran varios cauces de ligera importancia, arroyos y regatos, y un cauce de mayor entidad, el río Magasca, que linda con las parcelas de implantación:

Río Magasca	Afluente del Río Tamujo
Arroyo de las Magascanas	Afluente del Río Magasca
Arroyo Solanilla de Bota	Afluente del Río Magasca
Arroyo del Cordel	Afluente del Río Magasca
Regato de las Yeguas	Afluente del Río Magasca



Red hidrográfica. Elaboración propia

Todas las aguas de escorrentía discurren hacia el Río Magasca, el cual linda con la zona de implantación.

El arroyo Solanilla de Bota atraviesa la implantación sur de oeste a este, y el arroyo de las Magasconas linda por el norte, en la implantación del norte no se afecta ningún cauce, exceptuando el mencionado río

Magasca. La línea de evacuación en su tramo aéreo atraviesa el río Magasca, así como uno de sus afluentes el regato de las Yeguas.

Desde el punto de vista hidrogeológico el ámbito de estudio no se encuentra emplazado dentro de ninguna unidad hidrogeológica, ni masa de agua subterránea.

Y según el mapa hidrogeológico del Instituto Geológico y Minero de España, se encuentra en una zona con formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad.

## 5.6. VEGETACIÓN

### VEGETACIÓN POTENCIAL

Se considera como vegetación potencial a la que aparecería en una evolución natural de la misma, no afectada por la acción antropogénica.

La vegetación existente en cualquier lugar está determinada por los factores que inciden en el medio sobre el que se asienta, siendo principalmente el clima, la situación geográfica y el suelo, factores de carácter natural, porque a éstos habría que añadirles la acción humana como elemento transformador del paisaje.

Según Rivas Martínez, (1987) la zona de actuación se incluye en:

CAMPO		DEFINICIÓN
Piso	H	Piso mesomediterráneo
Azonal	z	Series climatofilas
Región	II	Región Mediterránea
Series	24c	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina ( <i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i> ). VP, encinares.

La serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina de hojas redondeadas o carrasca (24c) corresponde en su etapa madura a un bosque esclerófilo en el que con frecuencia existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas, y umbrías alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea subsp. brotero*). El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero; por ello los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque. Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etc.), que con el tiempo conforman en los suelos sin hidromorfía temporal asegurada un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, que se denominan majadales (*Poetalia bulbosae*), cuya especie directriz, la gramínea hemicriptofítica *Poa bulbosa*, tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo. En las etapas preforestales, marginales y sustitutivas de la encina son comunes la coscoja (*Quercus coccifera*) y otros arbustos perennifolios que forman las maquias. Una destrucción o erosión de los suelos, sobre todo de sus horizontes superiores ricos en materia orgánica, conlleva, además de una pérdida irreparable de fertilidad, la extensión de los pobrísimos jarales formadores de una materia orgánica difícilmente humificable. En tales jarales (*Ulici-Cistion ladanifer*) prosperan *Cistus ladanifer*, *Genista hirsuta*,

*Lavandula stoechas subsp. sampaiana*, *Astragalus lusitanicus*, etcétera, a las que pueden acompañar en áreas meridionales o cálidas: *Ulex eriocladus* y *Cistus monspeliensis*.

Las diferentes etapas de esta serie quedan representadas en la siguiente tabla con las especies características de cada estado evolutivo:

Nombre de la serie: 24c. Luso-extremadurensis silicícola de la encina	
Árbol dominante: <i>Quercus rotundifolia</i>	
Nombre fitosociológico: <i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>	
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Pyrus bourgaeana</i> <i>Paeonia broteroi</i> <i>Doronicum plantagineum</i>
II. Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Cytisus multiflorus</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Genista hirsuta</i> <i>Lavandula sampaiana</i> <i>Halimium viscosum</i>
IV. Pastizales	<i>Agrostis castellana</i> <i>Psilurus incurvus</i> <i>Poa bulbosa</i>

SERIE	DEFINICIÓN SERIE	FACIACIÓN
24c	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina ( <i>Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i> ). VP, encinares.	Faciación típica

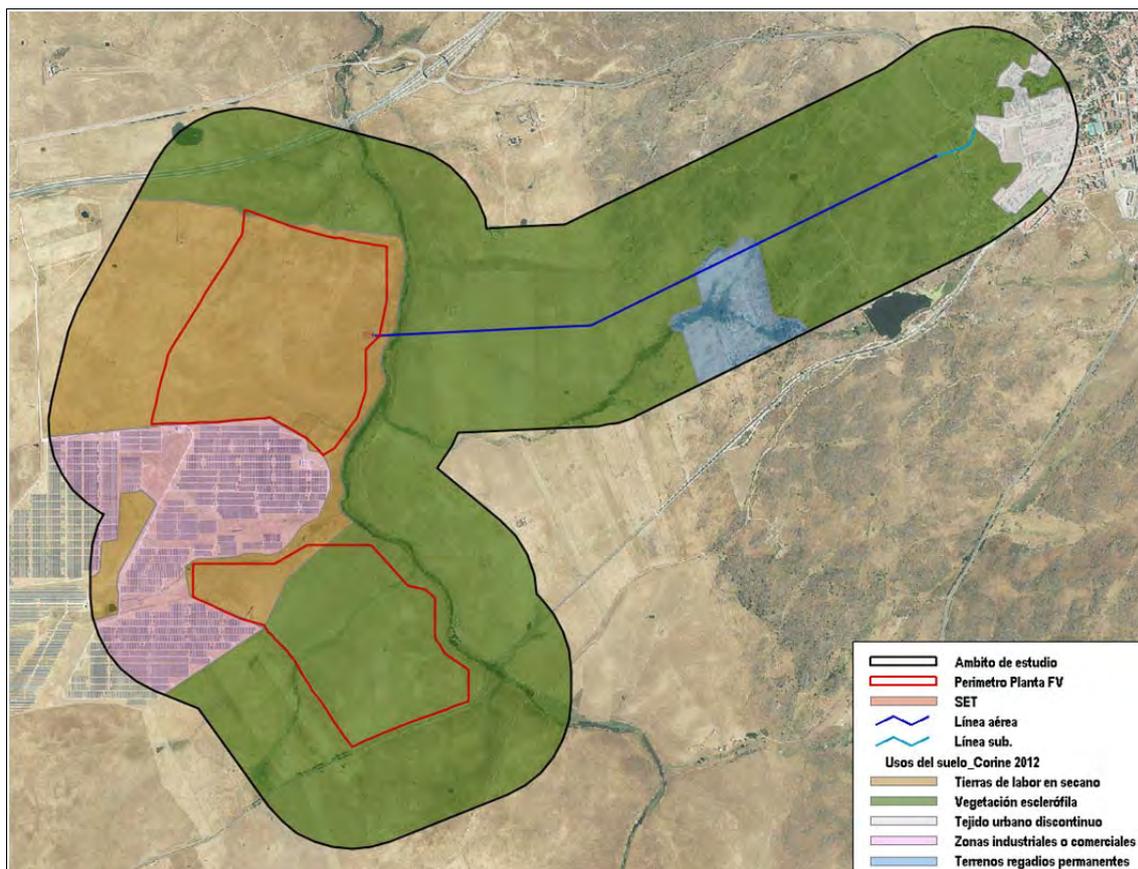
## VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación actual, es el resultado sobre todo de la reciente historia agrícola y ganadera, por lo que gran parte de los encinares han sido destruidos, transformados en dehesas o roturados para el cultivo.

A continuación, se hace una pequeña reseña general de las características descriptivas de cada una de las formaciones principales definidas para el ámbito de estudio, así como de las distintas agrupaciones y especies principales en las que se articulan.

Las principales formaciones vegetales que podemos encontrar en la zona objeto de estudio son:

Ocupación del suelo	% Ha
Tierras de labor en secano	19,93
Vegetación esclerófila	64,54
Tejido urbano discontinuo	2,27
Zonas industriales o comerciales	10,63
Terrenos regadíos permanentes	2,63



Vegetación\_ Usos del suelo. Elaboración propia

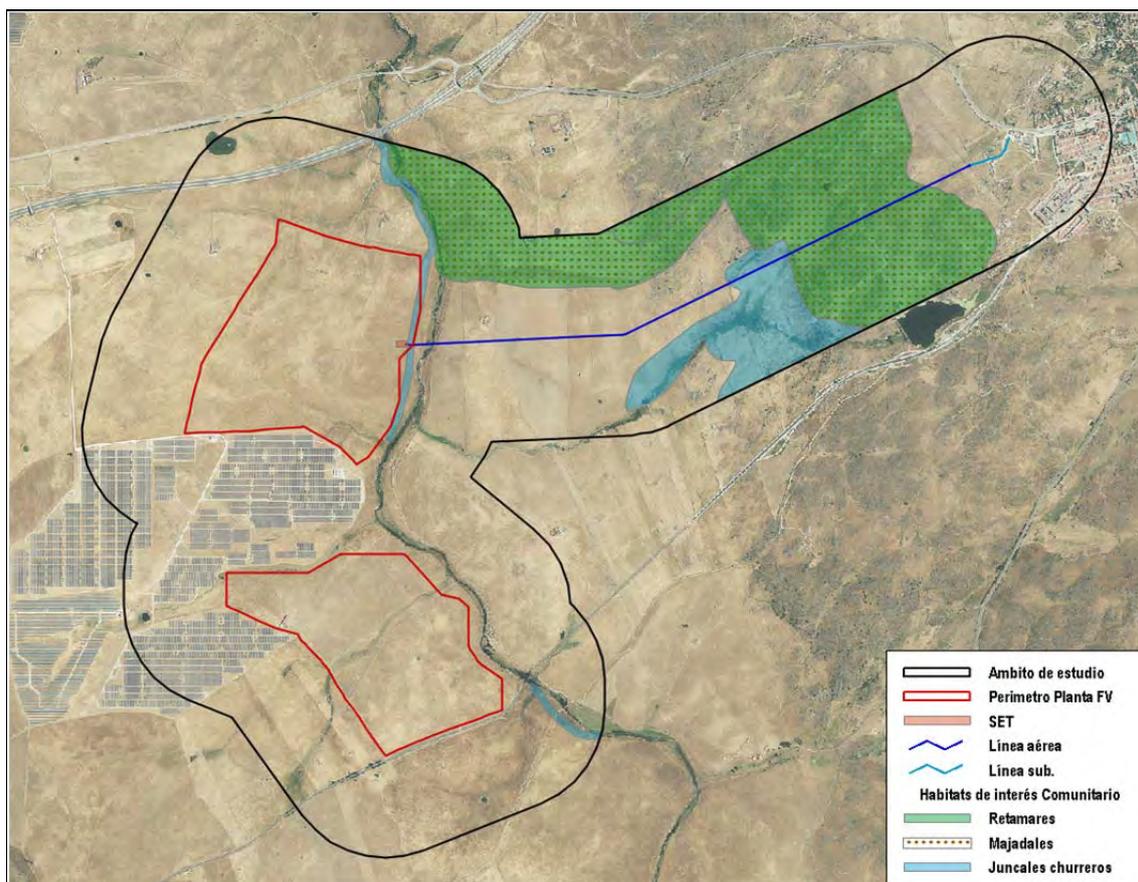
De forma general, el ámbito de actuación se trata de extensos pastizales alternando con cultivos de cereales de secano, vegetación esclerófila formada por matorrales y vegetación de ribera (tamujares, zarzales, etc.), así como algunos cultivos de regadío en la zona de la línea de evacuación.

La parcela de la implantación está dedicada a pastizales ganaderos, alternando con el cultivo de cereal de secano, quedando pequeñas superficies en las zonas de relieve más abrupto, con matorral bajo, tipo tomillar, el ganado ovino y vacuno aprovecha los pastos y el rastrojo en verano y elimina sistemáticamente cualquier regenerado del encinar.

### HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO

El territorio ocupado por el ámbito de actuación 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.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	GENÉRICO
5330 Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Retamares
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales. ( <i>Thero-Brachypodietea</i> )	Majadales
6420 Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	Juncales churreros



Hábitats de Interés Comunitario según la Directiva 92/43/CEE. Elaboración propia

### Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. Cod. U.E. 5330

Son propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos.

Aparecen como hábitats de interés comunitario en el ámbito de estudio:

- Retamares (*Retama sphaerocarpa*)
- Retamares con escoba blanca (*Cytisus multiflorus*).

La capacidad de la retama de fijar el nitrógeno atmosférico en sus nódulos radicales enriquece el suelo, normalmente muy limitado en nutrientes. Este aspecto unido al hecho de que la hierba bajo las retamas aguanta verde más tiempo, ha dado a los retamares un alto valor ganadero. Los retamares siempre han tenido una buena vocación para la caza menor ya que ofrecen refugio y alimento a numerosas perdices, liebres y conejos. A largo plazo resulta un error eliminar las retamas de las zonas de pastos.

Este hábitat no aparece en la zona de implantación de la planta fotovoltaica, solamente es cruzado por 750 m. de la línea de evacuación.

### Zonas subestépicas de gramíneas y anuales. (*Thero-Brachypodietea*) Cod. U.E. 6220

Dentro de los hábitats de interés comunitario se considera a estos pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces como **hábitats prioritarios para su conservación**. Extremadura, debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia de la ganadería, aún conserva un gran número de pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran biodiversidad en el contexto europeo.

Entre los pastizales de gramíneas y anuales destacan por su valor nutritivo los llamados “majadales”, que son el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, creando en ciertas zonas un pasto corto de alta cobertura y valor alimenticio, que representa el tope evolutivo de los pastos del encinar. Para llegar a obtener un majadal se necesita aumentar progresivamente los niveles de materia orgánica del suelo. Este aumento de la riqueza del suelo se obtiene mediante la técnica del redileo, haciendo descansar a los animales en las zonas seleccionadas para que distribuyan su abono, rotando las zonas para no llegar a nitrificar el terreno. En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*.

Dentro de los muchos tipos de pastizales se considera como prioritario en el área de estudio:

- Majadales silicícolas mesomediterráneos (*Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*).

Este hábitat no aparece en la zona de implantación de la planta fotovoltaica, solamente es cruzado por 750 m. de la línea de evacuación.

### Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (Molinion-Holoschoenion) (Cod. UE 6420).

Se incluyen en esta categoría como hábitats de interés comunitario los denominados juncales mediterráneos. Estas comunidades herbáceas asociadas a sotos riparios o prados húmedos son cada vez más escasas y en muchas ocasiones albergan otras especies de interés.

Dentro de estos juncales mediterráneos podemos distinguir en el ámbito de estudio:

- Juncal churrero ibérico occidental en el que aparece el trébol *Trifolium resupinatum*.

Estos juncales suelen localizarse en bandas discontinuas que se sitúan por detrás de los carrizales, en suelos que pueden encharcarse estacionalmente o en suelos próximos a los cursos de agua o lagunas y que no están ocupados por zarzales o bosques riparios como fresnedas o alisedas, se desarrollan formaciones herbáceas dominadas por plantas perennes graminoides, cuyo representante más destacado es el junco churrero, se añaden también otras plantas características como la menta de burro, diversas especies de tréboles, el llantén mayor, el alpiste silvestre, etc.

Simplemente un 2% de este hábitat presente en el ámbito de estudio, se verá afectado por la zona de implantación.

## 5.7. FAUNA

El estudio de la fauna se ha realizado teniendo en cuenta la planificación con el conocimiento previo de los usos del suelo existentes en la actualidad, se trata de extensos pastizales alternando con cultivos de cereales de secano, de forma paralela al trazado del río Magasca en la implantación y zonas de influencia, así como algunos cultivos de regadío en la zona de la línea de evacuación. Estos dos tipos de usos envolventes de la parcela "Solanilla" y "Magascona de abajo" en el T.M. de Trujillo, junto a las plantas fotovoltaicas de Magascona y Magasquilla, condicionan la fauna actual, como se explica a continuación.

La parcela de la implantación está dedicada a pastizales ganaderos, alternando con el cultivo de cereal de secano, quedando pequeñas superficies en las zonas de relieve más abrupto, con matorral bajo, tipo tomillar, el ganado ovino y vacuno aprovecha los pastos y el rastrojo en verano y elimina sistemáticamente cualquier regenerado del encinar.

La planta solar fotovoltaica existente con sus pastizales controlados con ganado ovino, la autovía de Cáceres-Trujillo (A-58) y la N-521, la EX-381, así como las construcciones existentes, condicionan la presencia de la avifauna esteparia y el planteamiento de esta planta fotovoltaica.

Para la caracterización de la composición de la fauna se han utilizado tres componentes:

1. Por un lado nuestros propios datos, obtenidos en un ciclo completo de muestreo (reproducción, migración e invernada), con muestreos dirigidos a los objetivos marcados, y que han sido:
  - Caracterización de invertebrados.
  - Caracterización población de peces.
  - Caracterización de anfibios.
  - Caracterización de reptiles.
  - Caracterización de aves (reproductoras, invernantes y migradoras).
  - Caracterización de mamíferos.
2. Por otro, se ha realizado una recopilación de datos existentes en diversas fuentes:
  - Inventario Español de Especies Terrestres, 2016, estructurado en cuadrículas UTM 10 x 10 km que cubren todo el territorio español.
  - Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Junta de Extremadura) y la información suministrada por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Junta de Extremadura.
3. Y por último, consulta de encuestas a las personas que trabajan en el área de implantación (pastores, agricultores, cazadores, y guardas de campo.).

A continuación se adjunta listado de las especies que pueden estar en el ámbito del proyecto para los grupos de invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Incluyendo:

- Nombre común y científico de cada especie.
- Categoría de protección según:
  - Estado español (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas).
  - Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura), y el Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura) (CREA-EX).
  - UICN/ Birdlife International (European Birds of Conservation Concern: Populations, trends and national responsibilities. Staneva, A. & Burfield, I. 2017. Birdlife International).
  - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Cataloga las especies faunísticas en los siguientes Anexos:
    - Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las especies determinadas prioritarias se muestran con un asterisco.
    - Anexo IV: Especies que serán objetos de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar la supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
    - Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
    - Anexo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.
- Hábitat típico de cada especie y los hábitos reproductores para las aves (estival, invernante o sedentario).

## INVERTEBRADOS

---

Dentro de la complejidad de caracterizar la comunidad de artrópodos de un territorio (número de especies, identificación, variabilidad fenológica ambiental, etc.) se hace referencia a las especies con mayor interés (Especies protegidas) que potencialmente podrían estar presentes, y todas aquellas que se han podido determinar.

Crustáceos: en un charca ganadera, próximo al río Magasca se localizaron varios ejemplares de *Triops emeritensis*, pero a partir de abril se secó, y hasta finales de 2017 no ha vuelto a llenarse.

Odonatos: en los charcos con agua que quedan en el río Magasca, a pesar de la sequía, las poblaciones de odonatos han sido elevadas y se han contabilizado 22 especies, la especie más importante localizada han sido dos ejemplares de *Gomphus graslini*, en mayo de 2017, aguas abajo del puente de la N-521. Destacamos que en cuatro puntos del área de muestreo se han localizado a *Trithemis kyrbii*, una especie recién llegada del continente africano.

Lepidópteros: se han registrado principalmente desde finales de primavera hasta finales de verano, aunque con escasas poblaciones por la baja productividad de pastos y el exceso de carga ganadera, 26 especies, *Lemonia philopalus*, una polilla protegida fue localizada en la cercanía de las naves de la finca Magasca de abajo junto al camino de acceso en octubre de 2017.

Coleóperos: destacamos dos hechos de las poblaciones muestreadas de coleópteros, por un lado la presencia de *Ceramida luisiae*, a pesar de la falta de lluvias otoñales, que es su momento de avivamiento. A finales de noviembre de 2017, tras una tormenta se localizaron 4 ejemplares de esta interesante especie en el hábitat 6420, en los prados húmedos altos de Molinio-Holochoerum, en concreto en el juncal churrero occidental asociado a la ribera del río Magasca, también lo intentamos localizar en las vaguadas de las implantaciones sin éxito. Por otro lado, destaca la comunidad de escarabajos florícolas, con más del 50 % de las especies localizadas, ocupando los pastizales extensos, durante el período de floración primaveral, y constituyendo un importante recurso para la alimentación de las aves esteparias, ante la escasez de ortópteros.

Ortópteros: uno de los grupos de artrópodos por excelencia de la penillanura cacereña-trujillana, son los ortópteros, siendo uno de sus complejos de especies de la denominada "langosta marroquí" el grupo más representativo, extendido y abundante, que ha sido objeto de seguimiento y control sistemático en el último siglo, destacan tres especies difíciles de determinar, *Docciostaurus marroccanus*, *D. hispanicus* y *D. genei*, presentes las tres especies pero en pequeñas cantidades, el personal de campo de las fincas nos reconoce que hace unos años que las poblaciones han disminuido. En segundo lugar, destacan otros ortópteros del género *Calliptamus* (*C. barbarus* y *C. italicus*) ambas especies, con una densidad menor que *Docciostaurus*, aparecieron más extendidos, siendo las especies más abundantes, aunque con un desfase fenológico con respecto a *Docciostaurus sp* (*Calliptamus sp.* en mayo-julio y *Docciostaurus sp.* abril-junio). Por último destacan los chicharrones (*Platystolus martinezii*), con una fenología intermedia entre ambos grupos.

Arácnidos: a título anecdótico observamos presencia de tarántula (*Lycosa tarantula-fasciventris*) y por su abundancia *Argiope lobata* y *Argiope trifasciata*.

El cangrejo rojo americano es abundante en el cauce del río Magasca, siendo una de las presas base del ecosistema acuático.

Para los invertebrados la construcción de una planta supondrá una mejora de sus condiciones para desarrollarse, al aumentar la complejidad estructural, y eliminarse la aplicación de fitosanitarios (semillas blindadas, herbicidas, etc.), la sustitución del laboreo por pastizales y sobre todo la regulación de la carga ganadera, que permitirá un mejor desarrollo de la vegetación, y con ellos, unas poblaciones de artrópodos más equilibradas.

ORDEN	GÉNERO	ESPECIE	DH	CEEA	LESPRE	CREA
<b>Triops</b>						
1	<i>Triops</i>	<i>emeritensis</i>				
<b>Odonatos</b>						
1	<i>Lestes</i>	<i>barbarus</i>				
2	<i>Lestes</i>	<i>viridis</i>				
3	<i>Sympecma</i>	<i>fusca</i>				
4	<i>Ischnura</i>	<i>graellsii</i>				
5	<i>Ischnura</i>	<i>pumilio</i>				

6	<i>Enallagma</i>	<i>cyathigerum</i>			
7	<i>Coenagrion</i>	<i>scitulum</i>			
8	<i>Erythromma</i>	<i>viridulum</i>			
9	<i>Erythromma</i>	<i>lindenii</i>			
10	<i>Aeshna</i>	<i>mixta</i>			
11	<i>Anax</i>	<i>imperator</i>			
12	<i>Anax</i>	<i>parthenope</i>			
13	<i>Anax</i>	<i>ephippiger</i>			
14	<i>Orthetrum</i>	<i>cancellatum</i>			
15	<i>Orthetrum</i>	<i>chrysostigma</i>			
16	<i>Orthetrum</i>	<i>trinacria</i>			
17	<i>Gomphus</i>	<i>graslinii</i>	II y IV	+	IE
18	<i>Sympetrum</i>	<i>fonscolombei</i>			
19	<i>Sympetrum</i>	<i>striolatum</i>			
20	<i>Crocothemis</i>	<i>erythraea</i>			
21	<i>Trithemis</i>	<i>annulata</i>			
22	<i>Trithemis</i>	<i>kyrbii</i>			
<b>Lepidópteros</b>					
1	<i>Thymelicus</i>	<i>sylvestris</i>			
2	<i>Thymelicus</i>	<i>acteon</i>			
3	<i>Carcharodus</i>	<i>alceae</i>			
5	<i>Papilio</i>	<i>machaon</i>			
6	<i>Iphiclides</i>	<i>podalirius</i>			
7	<i>Zerynthia</i>	<i>rumina</i>			
8	<i>Colias</i>	<i>crocea</i>			
9	<i>Euchloe</i>	<i>crameri</i>			
10	<i>Pieris</i>	<i>brassicae</i>			
11	<i>Pieris</i>	<i>napi</i>			
12	<i>Pontia</i>	<i>daplidice</i>			
13	<i>Vanessa</i>	<i>atalanta</i>			
14	<i>Vanessa</i>	<i>cardui</i>			
15	<i>Lasiommata</i>	<i>magera</i>			
16	<i>Coenonympha</i>	<i>pamphilus</i>			
17	<i>Maniola</i>	<i>jurtina</i>			
18	<i>Pironia</i>	<i>cecilia</i>			
19	<i>Lycaena</i>	<i>phlaeas</i>			
20	<i>Lampides</i>	<i>baeticus</i>			
21	<i>Cacyreus</i>	<i>marshalli</i>			
22	<i>Leptotes</i>	<i>pirithous</i>			
23	<i>Glaucopsyche</i>	<i>melanops</i>			
24	<i>Aricia</i>	<i>cramera</i>			
25	<i>Polyommatus</i>	<i>icarus</i>			
26	<i>Lemonia</i>	<i>philopalus</i>			IE
<b>Coleópteros</b>					
1	<i>Ceramida</i>	<i>luisiae</i>			V
2	<i>Hoplia</i>	<i>chlorophana</i>			
3	<i>Hoplia</i>	<i>philanthus</i>			
4	<i>Anisoplia</i>	<i>baetica</i>			
5	<i>Anisoplia</i>	<i>depressa</i>			
6	<i>Anthoplia</i>	<i>floricola</i>			
7	<i>Cetonia</i>	<i>aurataeformis</i>			

8	<i>Tropinota</i>	<i>squalida</i>				
9	<i>Oxythyrea</i>	<i>funesta</i>				
10	<i>Trichodes</i>	<i>apiarius</i>				
11	<i>Coccinella</i>	<i>septempunctatus</i>				
12	<i>Chlorophorus</i>	<i>ruficornis</i>				
13	<i>Agapanthia</i>	<i>asphodeli</i>				
14	<i>Agapanthia</i>	<i>annularis</i>				
15	<i>Agapanthia</i>	<i>cardui</i>				
16	<i>Copris</i>	<i>hispanicus</i>				
17	<i>Cincidella</i>	<i>hispanica</i>				
18	<i>Oryctes</i>	<i>nasicornis</i>				
19	<i>Geotrupus</i>	<i>stercorarius</i>				
<b>Ortópteros</b>						
1	<i>Acrotylus</i>	<i>insubricus</i>				
2	<i>Anacridium</i>	<i>aegyptium</i>				
3	<i>Calliptamos</i>	<i>barbarus</i>				
4	<i>Calliptamus</i>	<i>italicus</i>				
5	<i>Decticus</i>	<i>albifrons</i>				
6	<i>Dociostaurus</i>	<i>genei</i>				
7	<i>Dociostaurus</i>	<i>hispanicus</i>				
8	<i>Dociostaurus</i>	<i>maroccanus</i>				
9	<i>Locusta</i>	<i>migratoria</i>				
10	<i>Platystolus</i>	<i>martinezii</i>				
11	<i>Prionotropis</i>	<i>flexuosa</i>				
12	<i>Truxalis</i>	<i>nasuta</i>				
13	<i>Grillus</i>	<i>campestris</i>				
<b>Arácnidos</b>						
1	<i>Lycosa</i>	<i>tarantula-fasciventris</i>				
2	<i>Argiope</i>	<i>lobata</i>				
3	<i>Argiope</i>	<i>trifasciata</i>				

## PECES

En el área de implantación no hay ninguna charca, solo tres arroyos de carácter temporal (arroyo Solanilla de Bota, arroyo de las Magasconas y arroyo de la dehesa de las Magasconas de abajo) todos con un carácter temporal muy acusado, de hecho en el tiempo de estudio, prácticamente no llevaron agua, todos afluentes de la margen izquierda del río Magasca, que aunque tienen carácter temporal, siempre tiene charcos que mantienen el agua, aunque sea de forma no corriente, quizás el año con una sequía tan extrema haya agravado la situación. También hay una charca próxima, en el interior de la planta fotovoltaica de Fotowatio.

La comunidad de peces del río Magasca, está compuesta por 13 especies, 6 especies no autóctonas (gambusia, tenca, gobio, pez sol, blas y pez gato) y 7 especies autóctonas (colmilleja, cachuelo, barbos comizo y común, boga del Tajo y calandino), en el río Almonte además está presente la trucha común, principalmente en su tramo alto, en las Sierra de las Villuercas, que en algún momento (elevadas precipitaciones) podrían llegar a la desembocadura del Magasca, ya en el embalse de Alcántara, por lo que es bastante improbable. Las especies más importantes son la tenca, por su implantación social, y el cachuelo considerado de interés regional en la vigente ley de pesca, así como la boga del Tajo y calandino, incluidos en el anexo II de la directiva de hábitats.

La implantación elegida limita con la zona de dominio público hidráulico del río Magasca, pero no plantea ninguna actuación del proyecto que se aproxime a este espacio, ni lleva movimientos de tierra, ni utilización de productos químicos, con lo cual no se proveen alteraciones de la situación actual.

			ESPACIOS	ESTATUS DE PROTECCIÓN				
GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RÍO MAGASCA	DH	CEEA	LESPE	LP	CREA
<i>Cobitis</i>	<i>paludica</i>	Colmilleja	1					
<i>Squalus</i>	<i>pyrenaicus</i>	Cachuelo	2				IR	
<i>Luciobarbus</i>	<i>comizo</i>	Barbo comizo	1	II-IV				
<i>Luciobarbus</i>	<i>bocagei</i>	Barbo común	1	V				
<i>Salmo</i>	<i>trutta fario</i>	Trucha común	1				IR	
<i>Pseudochondrostoma</i>	<i>polilepys</i>	Boga del Tajo	1	II				
<i>Squalius</i>	<i>alburnoides</i>	Calandino	3	II				
<i>Gambusia</i>	<i>holbrooki</i>	Gambusia	3					
<i>Tinca</i>	<i>tinca</i>	Tenca	1					
<i>Gobio</i>	<i>gobio</i>	Gobio	1					
<i>Lepomis</i>	<i>gibbosus</i>	Perca sol	1					
<i>Micropterus</i>	<i>salmoides</i>	Black-bass	1					
<i>Ameiurus</i>	<i>melas</i>	Pez gato negro	1					

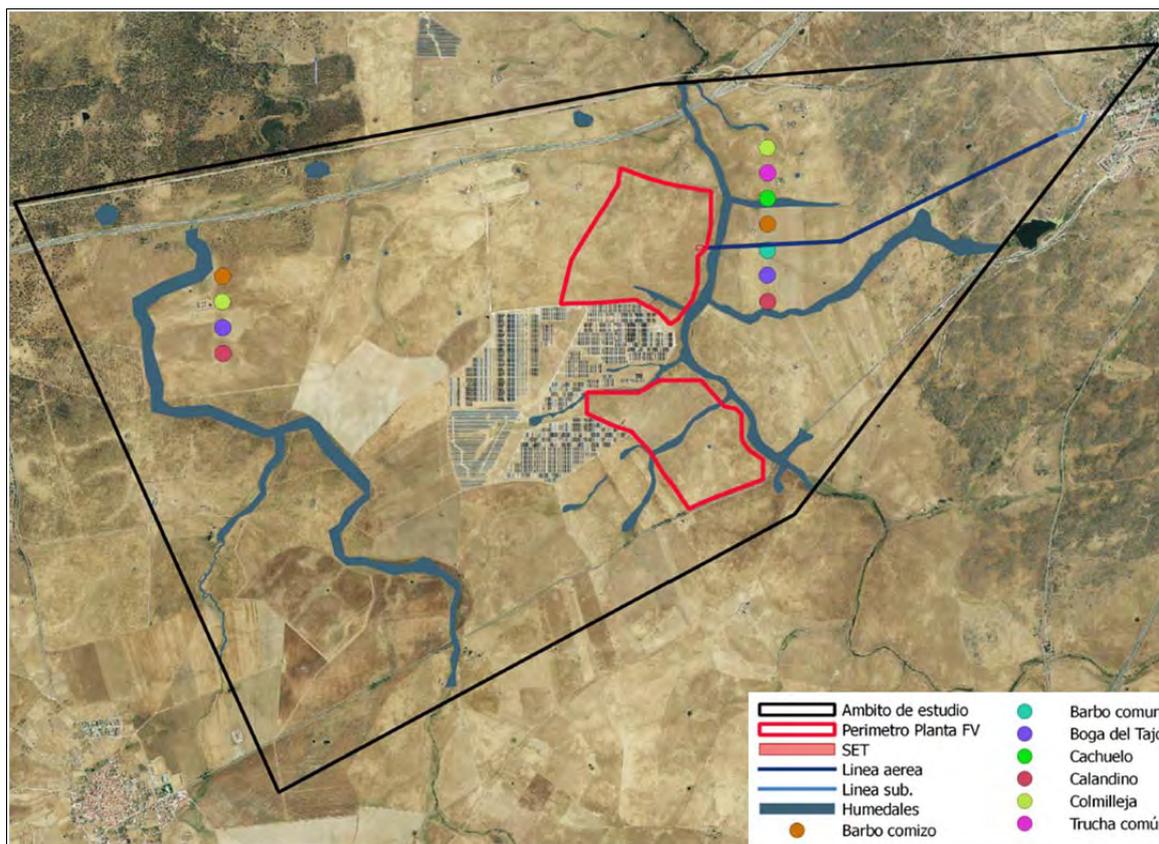
LEYENDA:

ESPACIOS	NOMBRE	RN 2000
Río Magasca	Riberos del Almonte	ZEPA

ESTATUS DE PROTECCIÓN	
DH	Directiva de Hábitats
CEEA	Catálogo español de especies amenazadas
LESPE	Listado español de especies protegidas
LP	Ley de pesca de Extremadura
CREA	Catálogo regional de Especies Protegidas de Extremadura

CÓDIGO	
0	Ausencia
1	Presencia muy reducida
2	Presencia
3	Abundante
4	Muy abundante

Especies no autóctonas



Mapa de distribución de peces. Elaboración propia

## ANFIBIOS

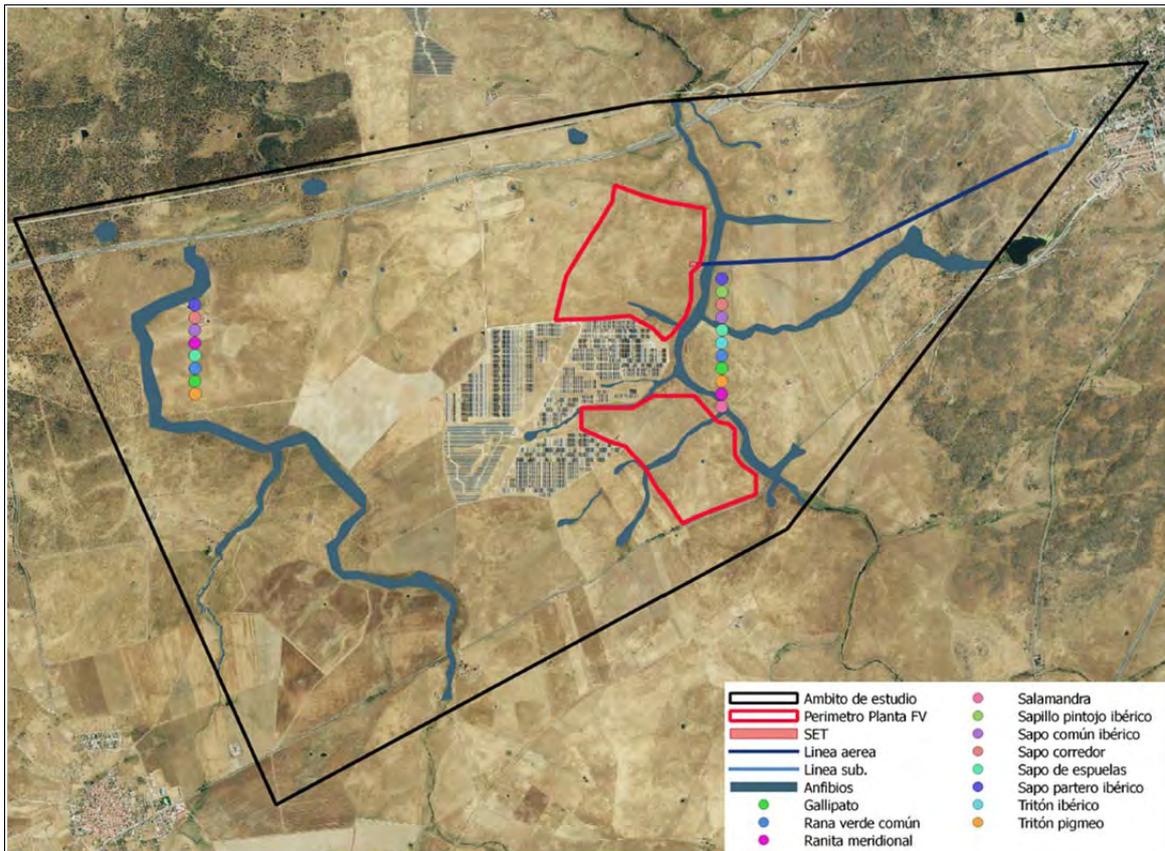
Los anfibios, al haber separado su ciclo vital en dos fases, se han expandido mucho más que los peces, la fase de desarrollo larvario se produce en masas de agua, tanto arroyos como charcas, y la fase de veraneo, en una bolsa estivando, aunque algunas especies han mostrado actividad veraniega (sapo corredor), a pesar de las elevadas temperaturas, para que esto ocurra el suelo debe estar estable, por eso la mayor parte de los anfibios evitan las zonas de cultivos donde se mueve el suelo.

Los muestreos de las poblaciones de anfibios se han centrado en el río Magasca y su ribera, que son las únicas zonas que durante esta primavera han mantenido una cierta humedad.

Se han realizado muestreos de adultos (proximidades de cauces y charcas) y larvas (masas de agua) en las siguientes fechas:

- 13 de febrero de 2017 (55 litros por metro cuadrado acumulados semana anterior)
- 20 de agosto de 2017 (30 litros por metro cuadrado en una tormenta)
- 20 de octubre de 2017 (10 litros por metro cuadrado acumulados semana anterior)
- 4 de noviembre de 2017 (7 litros por metro cuadrado acumulados semana anterior)

Ha sido un año malo, climatológicamente hablando, y la escasez de precipitaciones ha tenido influencia en ciclos muy cortos, y poblaciones escasas muy localizadas tras los escasos días de precipitaciones.



Mapa de distribución de anfibios. Elaboración propia

En la siguiente tabla presentamos los resultados de los muestreos. Se han localizado 11 especies, 7 anuros y 4 urodelos, destacan sapo partero ibérico localizado puntualmente (en una zona arenosa próxima a la A-58) y sapillo pintojo ibérico (en los juncales churreros), como especies de distribución reducida, y la rana verde común, ranita meridional, sapo corredor y sapo de espuelas con una distribución más extensa. La rana verde está más asociada al cauce y la ranita meridional a la vegetación de la ribera, y a los pastizales encharcadizos.

De los urodelos, el gallipato resultó ser muy abundante, tanto en charcas como en cauces, y con frecuencia se le observa en los caminos, las noches cálidas de otoño-invierno, con humedad, y los tritones pigmeo e ibérico tienen una distribución muy localizada, más el ibérico, estando exclusivamente bajo piedras, dentro del cauce del río Magasca, mientras que el tritón pigmeo, estaba bajo piedras más alejadas del cauce. En los pequeños arroyos no se localizaron anfibios por la sequedad total durante nuestro período de estudio, ya que la tormenta de agosto, provocó escorrentía, pero en menos de 3 días se secó todo. Únicamente localizamos una salamandra, en noviembre, junto al pozo de las naves de la Magascona de abajo, donde debe refugiarse en situaciones tan áridas como las de este año.

Los anfibios se verán afectados positivamente, al transformarse el área de implantación de tierra de labor a pastizal, que permitirá el desarrollo durante la estivación de terreno para que puedan pasar el período de sequía ambiental, y aplicarse un pastoreo sostenible, permitiendo un mejor estado de conservación del suelo, una menor erosión, y un mejor desarrollo de la vegetación y acumulación de agua.

			RÍO MAGASCA	ESTATUS DE PROTECCIÓN			
GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RM	DH	CEEA	LESPRE	CREA
<i>Salamandra</i>	<i>salamandra</i>	Salamandra común	2				SAH
<i>Alytes</i>	<i>cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	1			+	IE
<i>Discoglossus</i>	<i>galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	1	II		+	VU
<i>Epidalea</i>	<i>calamita</i>	Sapo corredor	3			+	IE
<i>Bufo</i>	<i>spinosus</i>	Sapo común ibérico	2				IE
<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	Ranita meridional	1			+	IE
<i>Pelobates</i>	<i>cultripes</i>	Sapo de espuelas	2			+	IE
<i>Pelophylax</i>	<i>perezi</i>	Rana verde común	3				
<i>Pleurodeles</i>	<i>waltl</i>	Gallipato	2			+	IE
<i>Lissotriton</i>	<i>boscai</i>	Tritón ibérico	1			+	SAH
<i>Triturus</i>	<i>pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	2			+	IE

LEYENDA:

ESTATUS DE PROTECCIÓN	
DH	Directiva de Hábitats
CEEA	Catálogo español de especies amenazadas
LESPRE	Listado español de especies protegidas
CREA	Catálogo regional de Especies Protegidas de Extremadura

CÓDIGO	
0	Ausencia
1	Presencia muy reducida
2	Presencia
3	Abundante
4	Muy abundante

REPTILES

Para conocer las poblaciones de reptiles se planificaron varios muestreos en los meses de más calor (junio-septiembre de 2017), con una visita quincenal, y muestreando por tipo de hábitat: cultivos de secano, pastos naturales, y cauce río Magasca. Se localizaron 13 especies, con la mayor abundancia específica en los pastos naturales, seguido de la zona de la ribera del Magasca, y por último los campos de cultivo.

Las especies menos abundantes son: eslizón ibérico, que apareció bajo rocas sueltas, pero lo suficientemente grandes para que los depredadores terrestres no las puedan mover en pastos naturales, pero próximo a pequeñas zonas de matorral, y ambas culebras de agua, que solo aparecieron en el entorno del río. La lagartija verdosa fue observada en las proximidades del río Magasca, en paredes de piedra, y únicamente en días nublados, no siendo localizada los días de temperaturas extremas.

Las especies más abundantes fueron la lagartija colilarga, ocupa las paredes de piedras, naves agrícolas y ganaderas, montones de rocas, siendo, junto con la lagartija cenicienta occidental, las dos especies más abundantes, pero ésta última está presente en los extensos pastizales, en huecos que utilizan como refugio en el suelo y la culebra de escalera. Con una distribución menor aparecen el lagarto ocelado, la culebra bastarda y la de herradura, y en una posición media está la culebrilla ciega del suroeste ibérico, aunque asociada a los suelos con mayor humedad. El galápago leproso, está presente en cauces de

arroyos y charcas. La salamanquesa común es frecuente en paredes de piedra y construcciones humanas, y hay dos especies que podrían estar presentes pero no pudieron determinarse con seguridad, el galapago europeo (*Emys orbicularis*), que fue observado a distancia en una poza del río Magasca, pero no pudo observarse con precisión, y el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*) que tampoco pudo observarse de cerca, y no se incluye en el listado.

En la siguiente tabla se presenta el listado de las especies observadas en los diferentes muestreos, su estatus de protección, y el tipo de uso del suelo en el que aparecen.

ESPECIES			HÁBITATS	ESTATUS DE PROTECCIÓN			
GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PASTIZALES	DH	CEEA	LESPRE	CREA
<i>Blanus</i>	<i>cinereus</i>	Culebrilla ciega común	1			+	IE
<i>Hemorrhois</i>	<i>hippocrepsis</i>	Culebra de herradura	1			+	IE
<i>Natrix</i>	<i>maura</i>	Culebra viperina	1			+	IE
<i>Natrix</i>	<i>natrix</i>	Culebra de collar	1			+	IE
<i>Rhinechis</i>	<i>scalaris</i>	Culebra de escalera	2			+	IE
<i>Psammodromus</i>	<i>algirus</i>	Lagartija colilarga	2			+	IE
<i>Psammodromus</i>	<i>occidentalis</i>	Lagartija cenicienta occidental	1			+	IE
<i>Podarcis</i>	<i>virescens</i>	Lagartija verdosa	2			+	IE
<i>Timon</i>	<i>lepidus</i>	Lagarto ocelado ibérico	2			+	IE
<i>Malpolon</i>	<i>monspessulanus</i>	Culebra bastarda	2				IE
<i>Tarentola</i>	<i>mauritanica</i>	Salamanquesa común	3			+	IE
<i>Chalcides</i>	<i>bedriagai</i>	Eslizón ibérico	1			+	IE
<i>Mauremys</i>	<i>leprosa</i>	Galápago leproso	3	II		+	IE

LEYENDA:

ESTATUS DE PROTECCIÓN	
DH	Directiva de Hábitats
CEEA	Catalogo español de especies amenazadas
LESPRE	Listado español de especies protegidas
CREA	Catalogo regional de Especies Protegidas de Extremadura

CÓDIGO	
0	Ausencia
1	Presencia muy reducida
2	Presencia
3	Abundante
4	Muy abundante

La construcción de la planta fotovoltaica, con la transformación de la zona de cultivo en pastizales, y la complejidad estructural que aportan las estructuras de la planta supondrán la desaparición del uso de fitosanitarios, y una mayor naturalidad del suelo, lo cual será beneficioso para el grupo de los reptiles, sobre todo en la fase de explotación, donde la tranquilidad se adueña de estos espacios.

## MAMÍFEROS

A través de restos, huellas y observaciones directas se han detectado 24 especies de mamíferos, los más interesantes, desde el punto de vista de conservación, son la nutria, presente en el río Magasca de forma abundante y extensa, así como 5 especies de murciélagos que hemos llegado a determinar, provenientes de la vecina planta fotovoltaica y bebiendo en los charcos del río Magasca.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de los mamíferos detectados y su estatus de protección.

GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA CÓDIGO	ESTATUS DE PROTECCIÓN			
				DH	CEEA	LESPE	CREA
<i>Sus</i>	<i>scrofa</i>	Jabalí	2				
<i>Vulpes</i>	<i>vulpes</i>	Zorro	3				
<i>Herpestes</i>	<i>ichneumon</i>	Meloncillo	2				IE
<i>Lutra</i>	<i>lutra</i>	Nutria paleártica	2	II		+	IE
<i>Martes</i>	<i>foina</i>	Garduña	2				IE
<i>Meles</i>	<i>meles</i>	Tejón	1				IE
<i>Mustela</i>	<i>nivalis</i>	Comadreja	2				IE
<i>Mustela</i>	<i>putorius</i>	Turón	1				IE
<i>Genetta</i>	<i>genetta</i>	Gineta	2				IE
<i>Erinaceus</i>	<i>europaeus</i>	Erizo común	2				IE
<i>Crocidura</i>	<i>russula</i>	Musaraña gris	1				IE
<i>Lepus</i>	<i>granatensis</i>	Liebre ibérica	3				
<i>Oryctolagus</i>	<i>cuniculus</i>	Conejo	2				
<i>Eliomys</i>	<i>quercinus</i>	Lirón careto	1				
<i>Mus</i>	<i>musculus</i>	Ratón casero	1				
<i>Mus</i>	<i>spretus</i>	Ratón moruno	1				
<i>Rattus</i>	<i>norvegicus</i>	Rata parda	2				
<i>Rattus</i>	<i>rattus</i>	Rata negra	1				
<i>Arvicola</i>	<i>sapidus</i>	Rata de agua	1				
<i>Eptesicus</i>	<i>serotinus</i>	Murciélago hortelano	2	IV		+	IE
<i>Myotis</i>	<i>myotis</i>	Murciélago ratonero grande	1	IV		+	SAH
<i>Pipistrellus</i>	<i>pipistrellus</i>	Murciélago enano	1	IV		+	IE
<i>Pipistrellus</i>	<i>pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	2	IV		+	IE
<i>Tadarida</i>	<i>teniotis</i>	Murciélago rabudo	1	IV		+	IE

### LEYENDA:

ESTATUS DE PROTECCIÓN	
DH	Directiva de Hábitats
CEEA	Catálogo español de especies amenazadas
LESPE	Listado español de especies protegidas
CREA	Catálogo regional de Especies Protegidas de Extremadura

CÓDIGO	
0	Ausencia
1	Presencia muy reducida
2	Presencia
3	Abundante
4	Muy abundante

Las especies más frecuentemente observadas son jabalíes, zorro y meloncillo, tres depredadores terrestres que limitan las poblaciones de otras especies de mamíferos, y de las aves esteparias. El conejo y la liebre, están muy limitados por los depredadores terrestres, y por la caza, además de por la destrucción de su hábitat que supone el sobrepastoreo, por eso los efectos de construcción de una planta fotovoltaica, donde se limita la caza, y se recupera su hábitat, las poblaciones se incrementan y sirven como polo de atracción a más depredadores, tanto terrestres como alados (búho real, águila perdicera, real, busardo ratonero, etc.), y este es una de los principales motivos de plantear la realización del proyecto en esta implantación, para evitar alteraciones profundas en los sistemas agrícolas mejor conservados y con importantes poblaciones de aves esteparias.

Los mamíferos se mueven, y quizás la escala del área de trabajo no sea suficiente para estimar abundancias comparativas.

Respecto a la implantación de la planta fotovoltaica, el cerramiento de la superficie, y el eliminar los movimientos de tierra de los cultivos, se verán favorecidas las poblaciones de mamíferos, especialmente conejo y liebre, si se limita el acceso de zorros y meloncillos, las poblaciones pueden dispararse. Para las restantes especies que se desarrollan en el suelo, también tendrá un efecto positivo, quizás para algunos roedores pequeños (Ratón moruno y casero) la desaparición del cereal, podría tener algún efecto negativo, aunque la eliminación de fitosanitarios tendrá efectos positivos a medio-largo plazo sobre todas las especies.

## AVES

---

Constituyen el grupo de la fauna más fácilmente inventariable, si se mantiene los muestreos en el tiempo, se ha dividido el ciclo anual en cuatro grandes grupos, en función de la fenología, por un lado especies residentes (son aquellas que permanecen durante todo el año), estivales (son especies que únicamente están presentes durante el período reproductor, que no tiene por qué coincidir con el estío, comienza el período en marzo y finaliza en julio), invernantes (son aquellas especies que visitan la zona estrictamente en el período invernal, desde noviembre a febrero, ambos incluidos) y migrantes (constituido por aquellas especies presentes exclusivamente durante los paso migratorios, bien sea el prenupcial, entre marzo y mayo, o bien entre julio y octubre, el paso postnupcial), diferenciando las especies presentes en el área de trabajo (951,36 has) constituido por el área de implantación y un buffer perimetral, o bien en el área de implantación (161,2 has).

Debido al tamaño de las áreas de distribución de muchas especies de aves, principalmente las de mayor tamaño, hemos considerado ampliar el área de estudio, que se representa en el plano adjunto, al objeto de darle una mayor coherencia a los datos.

Además de la fenología hemos analizado el comportamiento de las aves en la zona de estudio, distinguiendo la presencia estable (son aquellas especies que permanecen estables en el área, bien sea reproduciéndose, bien sea alimentándose o refugiándose en la zona) de las de presencia ocasional (aquellas especies de aves que han sido observadas en vuelo sobre la zona, o en presencia fugaces, mostrando claramente que no viven en la zona).

Para caracterizar el hábitat de cada especie, se anotó en qué tipo de hábitat se producían las observaciones, distinguiendo: humedales (charcas, arroyos y río Magasca), esteparios (principalmente pastizales ganaderos y campos de cultivos de cereales de secano), y especies generalistas que ocupan ambos hábitats.

Los resultados obtenidos se reflejan en la siguiente tabla, donde se presentan los datos del listado de especies presentes, el estatus fenológico, el hábitat principal, la población estimada, la distribución territorial, y el uso que hacen, tanto en el área del proyecto, como en el área de la implantación, de donde se extraen las siguientes conclusiones:

\* (R: Residente, E: Estival, I: Invernante, M: Migración)

CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA EN EL ÁREA DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 49,995 MWp LA SOLANILLA (Orden taxonómico)												
Nombre común (Nombre científico)	Estatus fenológico				Hábitat	Poblac.	Distribución territorial PF SOLANILLA				Área de Proyecto	Implantación Solanilla
	R	E	I	M			Planta	Entorno	Río Magasca	Evacuación		
Ánade real ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	+				Humedal	35 i	0	0	3	1	Reproducción	NP
Ánade friso ( <i>Anas strepera</i> )	+				Humedal	12 i	0	0	1	1	Reproducción	NP
Pato cuchara ( <i>Anas clypeata</i> )			+		Humedal	8 i	0	0	1	1	Alimentación	NP
Cerceta común ( <i>Anas crecca</i> )			+		Humedal	23 i	0	0	2	1	Alimentación	NP
Porrón europeo ( <i>Aythya ferina</i> )			+		Humedal	4 i	0	0	1	1	Alimentación	NP
Perdiz común ( <i>Alectoris rufa</i> )	+				Todos	14 i	1	2	0	1	Reproducción	3 pp
Codorniz común ( <i>Coturnix coturnix</i> )	+				Esteparias	31 i	2	1	2	1	Reproducción	Reproducción (5 PP)
Zampullín chico o común ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	+				Humedal	27 i	0	0	3	1	Reproducción	2 pp
Somormujo lavanco ( <i>Podiceps cristatus</i> )				+	Humedal	1 i	0	0	1	0	Alimentación	NP
Cormorán grande ( <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> )			+		Humedal	112 i	0	0	3	2	Alimentación	NP
Martinete ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )		+			Humedal	2 i	0	0	1	0	Alimentación	NP
Garcilla bueyera ( <i>Bubulcus ibis</i> )	+				Todos	50 pp	1	1	2	1	Reproductor	Alimentación
Garceta común ( <i>Egretta garzetta</i> )	+				Humedal	6 pp	0	0	2	1	Reproductor	NP
Garceta grande ( <i>Ardea alba</i> )			+		Humedal	2 i	0	0	1	0	Alimentación	NP
Garza real ( <i>Ardea cinerea</i> )	+				Humedal	7 pp	0	0	1	2	Reproducción	NP
Cigüeña blanca ( <i>Ciconia ciconia</i> )	+				Todos	16 pp	1	1	2	1	Reproducción	1 pp torre
Espátula ( <i>Platalea leucorodia</i> )		+			Humedal	9 pp	0	1	2	0	Reproducción	NP
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	+				Todos	> 50 i	1	1	0	1	Ocasional	Ocasional
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	+				Todos	> 10 i	1	1	0	1	Ocasional	Ocasional
Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )		+			todos	> 4i	1	1	0	0	Ocasional	Ocasional
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	+				Forestal	1 i	0	1	0	0	Alimentación	NP
Águila culebrera ( <i>Circaetus gallicus</i> )		+			Forestal	2 i	1	1	0	1	Alimentación	Alimentación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica de 39 MW nominales y 49,995 MWp, La Solanilla

Águila calzada (Aquila pennata)		+			Forestal	1 pp	1	1	1	2	Reproducción	Alimentación
Milano real (Milvus milvus)			+		Forestal	9 i	0	2	0	0	Alimentación	Alimentación
Milano negro (Milvus migrans)		+			Forestal	16 pp	1	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)	+				Humedal	2 i	1	0	1	1	Alimentación	Alimentación
Aguilucho pálido (Circus cyaneus)			+		Esteparias	2 i	1	0	1	1	Alimentación	Alimentación
Aguilucho cenizo (Circus pygargus)	+				Esteparias	3 i	1	1	1	1	Alimentación	Alimentación
Ratonero común (Buteo buteo)	+				Todos	3 pp	1	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Gavilán (Accipiter nisus)			+		Todos	1 i	0	0	0	1	Alimentación	Ocasional
Elanio azul (Elanus caeruleus)	+				Todos	1 pp	1	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Cernicalo común (Falco tinnunculus)	+				Todos	8 pp	1	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Cernicalo primilla (Falco naumanni)		+			Esteparias	7 pp	1	1	1	1	Reproducción	Alimentación
Esmerejón (Falco columbarius)			+		Esteparias	1 i	1	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Halcón peregrino (Falco peregrinus)			+		Todos	1 i	1	0	0	1	Alimentación	alimentación
Rascón europeo (Rallus aquaticus)	+				Humedal	4 i	0	0	2	0	Reproducción	NP
Polla de agua (Gallinula chloropus)	+				Humedal	10 i	0	0	3	1	Reproducción	NP
Focha común (Fulica atra)	+				Humedal	3 i	0	0	2	1	Reproducción	NP
Gruña común (Grus grus)			+		Todos	10 i	0	1	0	0	Ocasional	NP
Avutarda (Otis tarda)	+				Esteparias	8 i	0	1	0	0	Reproducción	NP
Sisón común (Tetrax tetrax)	+				Esteparias	6 i	0	1	0	0	Reproducción	NP
Cigüeñuela común (Himantopus himantopus)	+				Humedal	2 pp	0	0	1	0	Reproducción	NP
Alcaraván común (Burhinus oediconemus)	+				Esteparias	4 i	1	1	0	1	Reproducción	alimentación
Canastera común (Glareola pratincola)		+			humedal	4 i	0	0	0	1	Ocasional	NP
Chorlitejo chico (Charadrius dubius)		+			humedal	1 pp	0	0	1	0	Reproducción	NP
Chorlitejo grande (Charadrius hiaticula)			+		humedal	12 i	0	0	0	2	Alimentación	NP
Chorlito dorado común (Pluvialis apricaria)			+		Esteparias	32 i	1	0	0	0	Alimentación	Alimentación
Avefría (Vanellus vanellus)			+		Todos	170 i	2	2	0	2	Alimentación	Alimentación
Correlimos común (Calidris alpina)				+	Humedal	12 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Correlimos menudo (Calidris minuta)				+	Humedal	4 i	0	0	0	1	Alimentación	NP

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica de 39 MW nominales y 49,995 MWp, La Solanilla

Andarríos bastardo ( <i>Tringa glareola</i> )				+	Humedal	2 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Andarríos grande ( <i>Tringa ochropus</i> )			+		Humedal	8 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Andarríos chico ( <i>Actitis hypoleucos</i> )			+		Humedal	12 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Archibebe común ( <i>Tringa totanus</i> )			+		Humedal	6 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Archibebe claro ( <i>Tringa nebularia</i> )			+		Humedal	3 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Aguja colinegra ( <i>Limosa limosa</i> )				+	Humedal	5 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Agachadiza común ( <i>Gallinago gallinago</i> )			+		Humedal	11 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Combatiente ( <i>Phylomachus pugnax</i> )			+		Humedal	9 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Gaviota reidora ( <i>Larus ridibundus</i> )			+		Humedal	12 i	0	0	0	1	Alimentación	NP
Ganga ibérica ( <i>Pterocles achata</i> )	+				Esteparias	9 i	1	1	0	1	Reproducción	NP
Ganga ortega ( <i>Pterocles orientalis</i> )	+				Esteparias	12 i	1	1	0	1	Reproducción	NP
Paloma bravía ( <i>Columba livia</i> )	+				Todos	100 i	1	1	0	3	Reproducción	Alimentación
Paloma zurita ( <i>Columba oenas</i> )	+				Esteparias	22 i	1	1	0	1	Alimentación	Alimentación
Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	+				Todos	6 i	1	1	0	1	Alimentación	Alimentación
Tórtola turca ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	+				Todos	30 i	2	2	0	2	Reproducción	Alimentación
Tórtola común ( <i>Streptopelia turtur</i> )		+			Todos	1 i	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Cuco común ( <i>Cuculus canorus</i> )		+			Todos	3 i	1	1	0	0	Reproducción	Reproducción
Crialo ( <i>Clamator glandarius</i> )		+			Todos	3 i	1	1	0	1	Reproducción	Reproducción
Búho real ( <i>Bubo bubo</i> )	+				Todos	1 pp	0	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Búho chico ( <i>Asio otus</i> )	+				Todos	1 i	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Búho campestre ( <i>Asio flammeus</i> )			+		Todos	1 i	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Lechuza común ( <i>Tyto alba</i> )	+				Todos	1 i	0	0	0	1	Alimentación	Alimentación
Mochuelo ( <i>Athene noctua</i> )	+				Todos	9 pp	1	1	0	0	Reproducción	Alimentación
Chotacabras europeo ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )				+	Todos	2 i	0	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Chotacabras cuellirojo ( <i>Caprimulgus ruficollis</i> )		+			Todos	2 pp	0	1	1	1	Alimentación	Alimentación
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )		+			Todos	++	1	1	1	1	Ocasional	Ocasional
Vencejo pálido ( <i>Apus pallidus</i> )		+			Todos	++	1	1	0	1	Ocasional	Ocasional
Abubilla ( <i>Upupa epops</i> )	+				Todos	10 pp	1	1	0	0	Reproducción	Reproducción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica de 39 MW nominales y 49,995 MWp, La Solanilla

Abejaruco común ( <i>Merops apiaster</i> )		+			Todos	4 pp	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Martín pescador ( <i>Alcedo atthis</i> )	+				Humedal	1 pp	0	0	1	0	Reproducción	NP
Carraca (Coracias <i>garrulus</i> )		+			Esteparias	3 i	1	1	0	1	Ocasional	Alimentación
Alondra común ( <i>Alda arvensis</i> )			+		Esteparias	100 i	1	1	0	1	Alimentación	Alimentación
Cogujada común ( <i>Galerida cristata</i> )	+				Esteparias	20 pp	1	2	1	1	Reproducción	Reproducción
Cogujada montesina ( <i>Galerida theklae</i> )	+				Esteparias	8 pp	1	1	0	1	Alimentación	Reproducción
Calandria ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	+				Esteparias	30 i	1	1	0	1	Reproducción	Alimentación
Terrera común ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )		+			Esteparias	16 pp	1	1	0	1	Alimentación	Alimentación
Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )		+			Todos	++	1	1	0	1	Ocasional	Ocasional
Golondrina dáurica ( <i>Hirundo daurica</i> )		+			Todos	++	1	1	0	1	Ocasional	Ocasional
Avión común ( <i>Delichon urbica</i> )		+			Todos	++	1	1	0	0	Ocasional	Ocasional
Bisbita campestre ( <i>Anthus campestris</i> )				+	Todos	7 i	1	0	0	0	Alimentación	Alimentación
Bisbita pratense ( <i>Anthus pratensis</i> )			+		Todos	150 i	1	2	0	2	Alimentación	NP
Lavandera blanca ( <i>Motacilla alba</i> )	+				Todos	10 i	1	1	0	1	Reproducción	Alimentación
Petirrojo ( <i>Erithacus rubecula</i> )			+		Todos	30 i	1	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Ruiseñor común ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )		+			Todos	2 pp	0	0	1	1	Alimentación	NP
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )			+		Todos	21 i	1	2	0	1	Alimentación	Alimentación
Collalba gris ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )		+			Todos	++	2	2	0	1	Alimentación	Alimentación
Collalba rubia ( <i>Oenanthe hispanica</i> )		+			Todos	2 i	1	0	0	0	Alimentación	Alimentación
Tarabilla norteña ( <i>Saxicola rubetra</i> )				+	Todos	++	2	1	0	1	Alimentación	Alimentación
Tarabilla común ( <i>Saxicola torquata</i> )	+				Todos	21 pp	2	3	0	1	Reproducción	Reproducción
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	+				Todos	50 pp	1	2	0	1	Reproducción	Reproducción
Curruca mosquitera ( <i>Sylvia communis</i> )				+	Todos	++	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	+				Todos	++	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Curruca zarcera ( <i>Sylvia communis</i> )				+	Todos	++	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Curruca mirloña ( <i>Sylvia hortensis</i> )		+			Todos	2 pp	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Curruca cabecinegra ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	+				Todos	16 pp	0	0	1	0	Reproducción	Reproducción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica de 39 MW nominales y 49,995 MWp, La Solanilla

Curruca tomillera ( <i>Sylvia conspicillata</i> )		+			Todos	++	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Curruca carrasqueña ( <i>Sylvia caustillans</i> )				+	Todos	++	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Curruca rabilarga ( <i>Sylvia undata</i> )	+				Todos	++	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Buitrón ( <i>Cisticola juncidis</i> )	+				Todos	+++	0	0	2	0	Reproducción	Reproducción
Ruiseñor bastardo ( <i>Cettia cetti</i> )	+				Todos	+	0	0	1	0	Alimentación	Alimentación
Zarcero común ( <i>Hippolais polyglotta</i> )				+	Todos	++	0	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Mosquitero musical ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )				+	Todos	++	1	2	0	0	Alimentación	Alimentación
Mosquitero común ( <i>Phylloscopus collybita</i> )			+		Todos	++	0	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Papamoscas gris ( <i>Muscicapa striata</i> )				+	Todos	++	2	2	0	1	Alimentación	Alimentación
Papamoscas cerrojillo ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )				+	Todos	++	3	2	0	1	Alimentación	Alimentación
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )	+				Todos	36 i	1	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Herrerillo común ( <i>Parus caeruleus</i> )	+				Todos	12 i	1	3	0	1	Reproducción	Alimentación
Alcaudón real ( <i>Lanius meridionalis</i> )	+				Todos	4 pp	1	1	0	0	Reproducción	Alimentación
Alcaudón común ( <i>Lanius senator</i> )		+			Todos	6 pp	1	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Rabilargo ( <i>Cyanopica cyanea</i> )	+				Todos	64 i	1	3	0	1	Reproducción	Alimentación
Urraca ( <i>Pica pica</i> )	+				Todos	16 pp	2	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Grajilla ( <i>Corvus monedula</i> )	+				Todos	20 i	2	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Cuervo ( <i>Corvus corax</i> )	+				Todos	1 pp	1	0	0	0	Alimentación	Reproducción
Estornino negro ( <i>Sturnus unicolor</i> )	+				Todos	++	1	3	0	2	Reproducción	Reproducción
Estornino pinto ( <i>Sturnus vulgaris</i> )			+		Todos	++	0	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Oropéndola ( <i>Oriolus oriolus</i> )		+			Todos	1 i	0	1	0	0	Ocasional	NP
Gorrion común ( <i>Passer domesticus</i> )	+				Todos	112 i	1	2	0	1	Alimentación	Alimentación
Gorrion moruno ( <i>Passer hispaniolensis</i> )	+				Todos	98 i	2	2	0	1	Reproducción	Reproducción
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	+				Todos	65 i	1	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Pardillo común ( <i>Carduelis cannabina</i> )	+				Todos	39 i	2	2	0	1	Reproducción	Reproducción
Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	+				Todos	94 i	1	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Verderón ( <i>Carduelis chloris</i> )	+				Todos	31 i	2	2	0	1	Reproducción	Alimentación

Lúgano ( <i>Carduelis spinus</i> )			+		Todos	16 i	0	1	0	0	Alimentación	Alimentación
Verdecillo ( <i>Serinus serinus</i> )	+				Todos	50 i	2	2	0	1	Reproducción	Alimentación
Escribano hortelano ( <i>Emberiza hortulana</i> )				+	Esteparias	15 i	1	0	0	0	Alimentación	Alimentación
Triguero ( <i>Miliaria calandra</i> )	+				Estepaias	12 pp	2	2	0	1	Reproducción	Reproducción

En el **área de trabajo (zona de implantación y buffer)**, se han localizado 136 especies de aves, de ellas 62 son residentes (45,59%), 20 son estivales (20,59%), 29 son invernantes (21,32%) y 17 están presentes exclusivamente durante el período migratorio (12,50%), esta distribución específica se debe a la combinación de hábitats presentes en el área del proyecto (pastizales ganaderos y río Almonte).

De las 136 especies de aves observadas en el área del proyecto analizada, 50 especies (36,76 %) son reproductoras, 74 (54,41 %) utilizan la zona para alimentarse y 12 (8,82 %) son de presencia ocasional.

Los pastizales ganaderos (336,34 has.) dedicados a ovino o vacuno, los cultivos de cereales de secano (930,20 has), las dehesas ganaderas (1.167,34 has) y el río Magasca (4 has) con alta densidad de depredadores medios (aguililla calzada, busardo ratonero, milanos negros, águila culebrera, cuervos, urracas, jabalíes, zorros, meloncillos, etc.), y todo junto a una gran cantidad de infraestructuras, tanto de transporte eléctrico (Líneas 380 kV; 220 kV y 400 kV Almaraz-Guillena) como para personas (A-58; N-521 y EX-381), y las construcciones humanas dispersas próximas al río Almonte, condicionan la presencia de aves esteparias de mediano y gran tamaño (avutarda, sisón y ambas especies de gangas), las especies con mayor valor de conservación, que utilizan la zona oeste del área de estudio, especialmente al oeste de la línea de 400 kV Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena, aunque solo lo hacen de forma ocasional, y no se han realizado observaciones de estas especies en la zona de implantación. Si albergan algunas de las especies con mayor valor de conservación, de acuerdo con nuestros índices, como alcaraván, calandrias, cernícalo primilla, terrera común, cogujadas, etc.

La mayor parte de las especies presentes (55,15%) en el área del proyecto son especies generalistas que se presentan en todos los hábitats, las especies asociadas a los humedales (río Almonte y charcas ganaderas) albergan el 25% de las especies, los pastizales ganaderos, albergan el 16,8% de las especies, aunque son las de mayor valor de conservación. Del conjunto de las 21 especies de aves esteparias presentes, 11 (47,62 %) se reproducen en el área del proyecto, 10 (42, 86%) lo utilizan como hábitat de alimentación, y 2 (9,52 %) son ocasionales.

Dentro del área de estudio queremos destacar la presencia de los siguientes áreas notables:

- Colonia de ardidos: en los pinos piñoneros del Palacio de la Magasquilla (Trujillo) existe una colonia de ardeidos y Milano negro, formado por 7 parejas de garza real, 50 de garcilla bueyera, 6 de garceta común, 9 de espátulas, y próximos 9 parejas de milano negro, consituyendo una de las áreas más importantes para la avifauna del área de estudio.
- Área de reproducción de rapaces: en la zona noroeste, entre la A-58 y la N-521, existe una zona adehesada, muy tranquila, donde se reproducen 2 parejas de busardo ratonero, y una pareja de aguililla calzada, y es zona habitual de caza de milanos negros.
- Área de alimentación de la Cigüeña negra: como se recoge en el informe sobre valores ambientales que emitió la Dirección General de Medio Ambeinte, de la Junta de Extremadura, hay una amplia zona que sirve de área de alimentación a una pareja de cigüeñas negras, que

debe reproducirse al norte, por sus direcciones de vuelo. Durante la primavera de 2017, con los arroyos muy bajos, se alimentó en las charcas entre la A-58 y la N-521, aunque los lugares más frecuentes son los arroyos Gamonal y Magasquilla. Sobre el río Magasca hemos observado vuelos, pero en ningún caso hemos observado alimentación en los charcos del río.

### **Avifauna del área de implantación**

El área de implantación, con 161,2 hectáreas acoge en algún momento del ciclo anual a 99 especies de aves, los usos del suelo son pastizales ganaderos, dedicados a la ganado ovino y vacuno, y con una alta carga ganadera, y esto condiciona la avifauna presente, que tiene elementos de los dos componentes (aves esteparias y aves de humedales) y elementos específicos de este tipo de usos como el triguero, calandria, terrera común. No se han observado avutarda, sisón, ganga ortega, ni ganga ibérica en el área de implantación, la existencia de una serie de infraestructuras (líneas eléctricas, carreteras, la planta fotovoltaica existente y numerosas construcciones humanas y ganaderas en los alrededores) provocan uno efectos sinérgicos ya de por sí, que excluyen la presencia de estas especies, y por lo tanto son una buena opción para concentrar aquí la planta proyectada.

Por fenología, 51 (51,52%) especies de las que se encuentran en el área de implantación son residentes, 21 especies (21,21%) son exclusivamente estivales, 15 exclusivamente invernantes (15,15 %), y otras 12 (12,12%) están presentes durante los pasos migratorios.

Según el uso que las aves hacen de la parcela de implantación, 20 (20,20%) son especies reproductoras, 70 (70,71%) se alimentan a lo largo del año en la parcela, y 9 (9,09%) son de presencia ocasional. De la comunidad de aves reproductoras, la más importante ya que necesita un territorio para reproducirse fijo, y no puede moverse de él, frente al oportunismo invernal o de alimentación, que varía según los recursos, destacamos las de mayor valor de conservación como el alcaraván, con 2 parejas reproductora en el interior de la implantación, la calandria, terrera común y triguero, con densidad importantes por hectárea, y aunque durante la fase de construcción pueda verse desplazada, durante la fase de operación es compatible con la planta y se reproduce en su interior, con el manejo ganadero propuesto, es posible que se incremente la población a medio plazo.

En la línea de 400 kV nidifica una pareja de cuervos y una de cigüeña blanca, y la línea es un soporte habitual de posadero de águila culebrera, águila calzada, busardo ratonero, cernícalo común, cernícalo primilla, que ejercen una función de depredación sobre algunas especies de aves esteparias.

### **Conclusiones avifauna**

La construcción de una planta fotovoltaica de 49,995 MWp en la zona denominada Solanilla y Magasconas de Abajo, en el término municipal de Trujillo, es compatible con las poblaciones de aves existentes en la zona de estudio y de la implantación en concreto, ya que las especies con mayor valor de conservación, las aves esteparias amenazadas (sisón, avutarda, ganga ortega, ganga ibérica, carraca y cernícalo primilla), así como la colonia de ardidos y el área de alimentación de cigüeñas negras, se encuentran alejadas de esta zona, debido a la situación de la zona de implantación, por las infraestructuras existentes de transporte de energía eléctrica (8 líneas eléctricas), por la red de carreteras (una autovía, una carretera nacional y una carretera regional), así como 66 construcciones humanas (viviendas y naves ganaderas), la mayoría concentradas en el entorno del río Magasca, en las proximidades de la zona de implantación. Todo esto condiciona la distribución de las especies estudiadas, al oeste de la zona de la línea de 400 kV (Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena), desde donde no hay tendidos y únicamente 3 construcciones humanas, además el relieve suavemente alomado, y los usos agrícolas permiten y son compatibles con la conservación de las aves esteparias. En este caso, el

efecto sinérgico de las infraestructuras existentes, atenúan el impacto de la construcción de la planta fotovoltaica, consolidando la alternativa elegida.

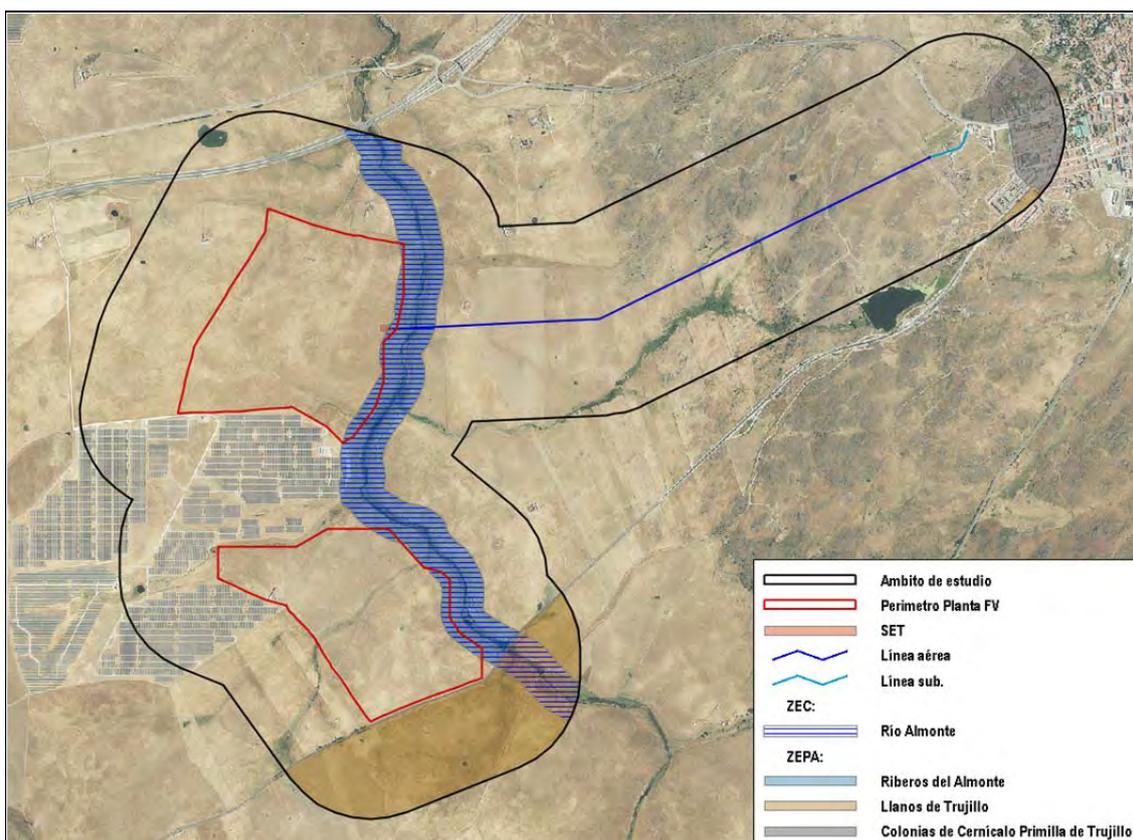
La adopción de medidas complementarias, favorecerá a las especies con mayor valor de conservación, especialmente sisón, avutarda, aguilucho cenizo, ganga ortega y ganga ibérica.

### 5.8. ESPACIOS PROTEGIDOS Y ESTUDIO DE AFECCIÓN A RED NATURA 2000

En el ámbito de estudio se encuentran las siguientes áreas protegidas:

CÓDIGO	NOMBRE	ÁREAS PROTEGIDAS
ES4320018	ZEC: Río Almonte	Red Ecológica Europea Natura 2000
ES0000356	ZEPA: Riberos del Almonte	
ES0000332	ZEPA: Llanos de Trujillo	
ES0000402	ZEPA: Colonias de Cernícalo primilla de Trujillo	

No ubicándose en ningún Espacio Natural protegido de Extremadura (RENPEX), ni en ninguna otra figura de protección.



Áreas protegidas. Red Ecológica Europea Natura 2000. Elaboración propia

#### Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBA):

Las IBA son espacios identificados a través de criterios estandarizados y numéricos, consensuados por expertos y científicos. A pesar de estar reconocidas internacionalmente, no suponen su protección, siendo su proceso de identificación totalmente independiente de las administraciones, tienen un

importante componente de conservación, aunque sin implicaciones legales. Las IBA han desempeñado en Europa un papel clave en la designación de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

El ámbito de estudio se localiza en la siguiente zona catalogada como IBA:

CÓDIGO	NOMBRE DE LA IBA	BREVE DESCRIPCIÓN
296	Trujillo-Torrecillas de la Tiesa	Importante para la cría de aves esteparias, la cría y el paso de Cigüeña negra e invernada de Grulla

## AFECCIÓN A RED NATURA 2000

La Planta Fotovoltaica se localiza colindando con los siguientes espacios protegidos de la Red Natura 2000:

- ZEC Rio Almonte
- ZEPA Riberos del Almonte
- ZEPA Llanos de Trujillo

La ZEPA Colonias de Cernícalo primilla de Trujillo, no interfieren con la Planta ni la línea de evacuación.

## ZEC RÍO ALMONTE Y ZEPA RIBEROS DEL ALMONTE

### Descripción

Estos dos espacios engloban al río Almonte, uno de los principales afluentes del río Tajo por su margen izquierda, junto con el conjunto de sus afluentes importantes como son los ríos Tozo, Marinejo, Magasca y Tamujo y Garganta de Santa Lucía.

Los cauces incluidos en estos lugares Natura 2000 superan los 400 km, atravesando una gran diversidad de hábitats como zonas de quercíneas, castañares, bosques de ribera, retamares, matorrales mediterráneos, zonas subestépicas, etc., lo que ha favorecido la presencia de una rica comunidad faunística. Entre las especies de avifauna destaca la presencia de rapaces como *Aquila adalberti*, *Aquila chrysaetos*, *Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus* o *Ciconia nigra*; la comunidad de passeriformes que usa el espacio es también muy rica y diversa. Es destacable en estos cursos de agua de carácter típicamente mediterráneo y de fuerte estacionalidad, la función como refugio para la fauna que ejercen los charcones que quedan con agua durante la época estival.

### Zonificación

Según el Art. 7 del Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura:

1. Cada uno de los lugares que integran la Red Natura 2000 en Extremadura se zonificará, en su caso, de acuerdo con las siguientes categorías de zonificación:

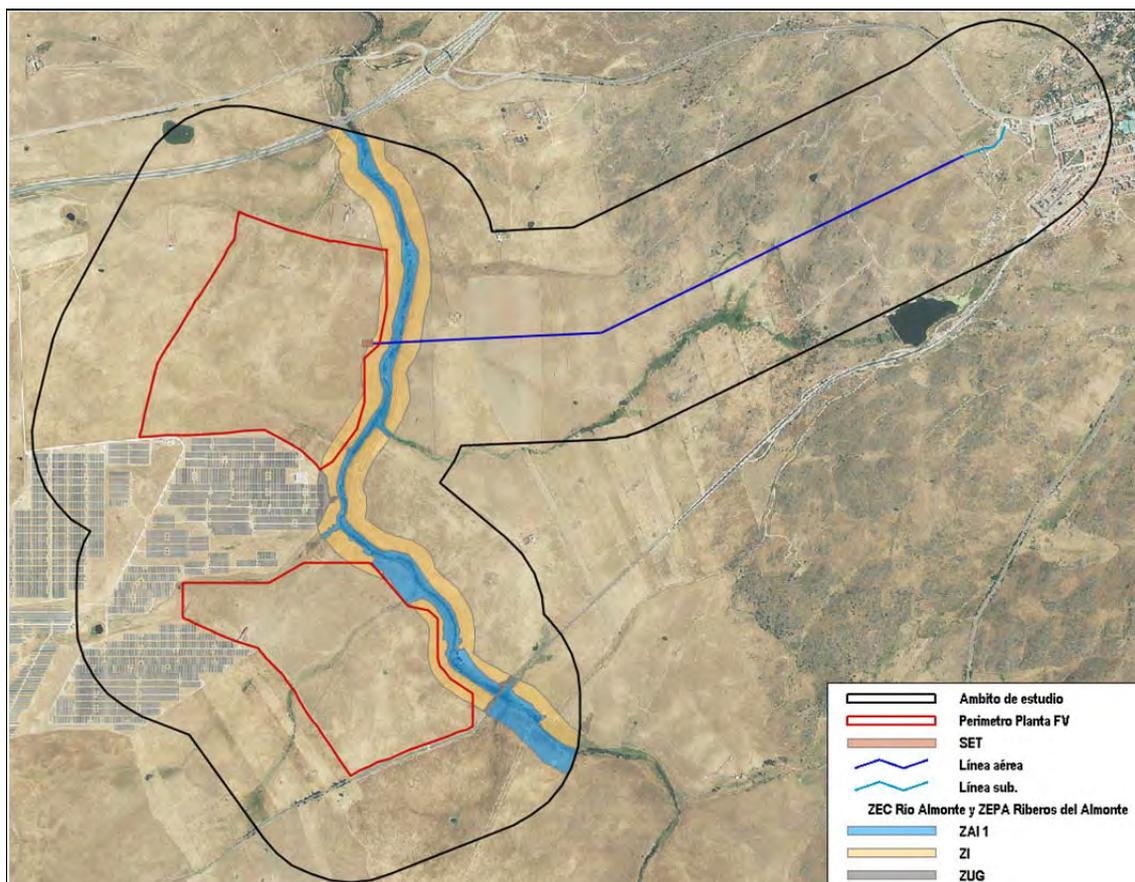
a) Zona de Interés Prioritario (ZIP): territorio que incluye áreas críticas para la conservación de los elementos clave de mayor interés en la gestión del espacio.

b) Zona de Alto Interés (ZAI): territorio que incluye otras zonas de importancia para la conservación de los elementos clave de mayor interés, así como áreas críticas y zonas de importancia para la conservación del resto de elementos clave.

c) Zona de Interés (ZI): territorio que, si bien contribuye a la conservación de las especies Natura 2000 y de los hábitats de interés comunitario, no incluye zonas de especial importancia para la conservación de los elementos clave.

d) Zona de Uso General (ZUG): Territorio que no presenta valores naturales significativos en cuanto a los hábitats de interés comunitario y de las especies Natura 2000. Con carácter general, en esta zona se podrán incluir:

- Las superficies con mayor grado de antropización.
- Las áreas clasificadas como suelo urbano y urbanizable, o áreas clasificadas como suelo rustico limítrofes a estas.
- La red de carreteras y otras infraestructuras viarias que limiten y recorran los lugares de la Red Natura 2000, así como las de nueva construcción.



Se considera que del total del ZEC Rio Almonte presente en el ámbito de estudio, sólo el 8% puede ser afectado por la implantación.

Según la zonificación recogida en el Art. 7 del Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura, la zona que podría ser afectada es:

- Zona de Interés (ZI). En esta zona se incluye el resto de superficie no incluida en ninguna de las otras categorías de zonificación.

Y en el peor caso puede lindar con:

- ZAI 1. "Cursos fluviales". Superficie incluida en esta categoría de zonificación por el elemento clave hábitats naturales de ribera. Esta zona comprende los tramos de dominio público hidráulico de los cursos fluviales incluidos en el ámbito territorial de este Plan de Gestión y formaciones de vegetación natural asociadas. Se excluyen de esta zona, los tramos de dominio público hidráulico incluidos en las categorías de Zonificación ZIP 1, ZIP 2, y ZIP 3, ZIP 4, ZIP 5 y ZAI 2.

Hábitats del ámbito de estudio:

HÁBITATS	DESCRIPCIÓN	ELEMENTO CLAVE
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	NO
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	NO
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	SI

La planta solar fotovoltaica no está incluida en ese elemento clave (5330) presente en el ámbito de estudio, ni en ningún otro hábitat clave (hábitats naturales de ribera) que determina la Zona ZAI 1, por lo que no supondrá una afección sobre Red Natura 2000.

Las especies claves de este ZEC y ZEPA, son las siguientes:

NOMBRE CIENTÍFICO (NOMBRE COMÚN)	GRUPO
<i>Macromia splendens</i>	Inv. art. (insectos)
<i>Gomphus graslinii</i>	Inv. art. (insectos)
<i>Discoglossus galganoi</i> (sapillo pintojo ibérico)	Anfibios
<i>Lacerta schreiberi</i> (lagarto verdinegro)	Reptiles
<i>Marsilea batardae</i> (trébol de cuatro hojas)	Plantas vasc. I
<i>Ciconia nigra</i> (cigüeña negra)	Rupícolas, Acuáticas
<i>Milvus milvus</i> (milano real)	Arbustivas y forestales
<i>Neophron percnopterus</i> (alimoche)	Rupícolas
<i>Aquila chrysaetos</i> (águila real)	Rupícolas, Arbustivas y forestales
<i>Aquila fasciata</i> (águila perdicera)	Rupícolas
<i>Falco peregrinus</i> (halcón peregrino)	Rupícolas
<i>Aquila adalberti</i> (águila imperial ibérica)	Arbustivas y forestales

Ninguna de estas especies se encuentra justo en el área de implantación del proyecto.

### Justificación

De esta forma, teniendo en consideración que la planta solar fotovoltaica no va a interferir en el ZEC Río Almonte y ZEPA Riberos del Almonte, y que si en cualquier caso interfiere es en la zona de interés (ZI), la cual si bien contribuye a la conservación de las especies Natura 2000 y de los hábitats de interés comunitario, no incluye zonas de especial importancia para la conservación de los elementos claves. Y con el estudio realizado anteriormente, donde se concluye que efectivamente en la zona de implantación no existe ningún elemento clave que haya motivado la designación o declaración de esta zona de la Red Natura 2000, se determina que el proyecto no afecta a estos espacios protegidos.

La línea de evacuación cruza estos espacios, para lo cual se tomarán las medidas correctoras y protectoras necesarias por no interferir ni afectar a esta zona.

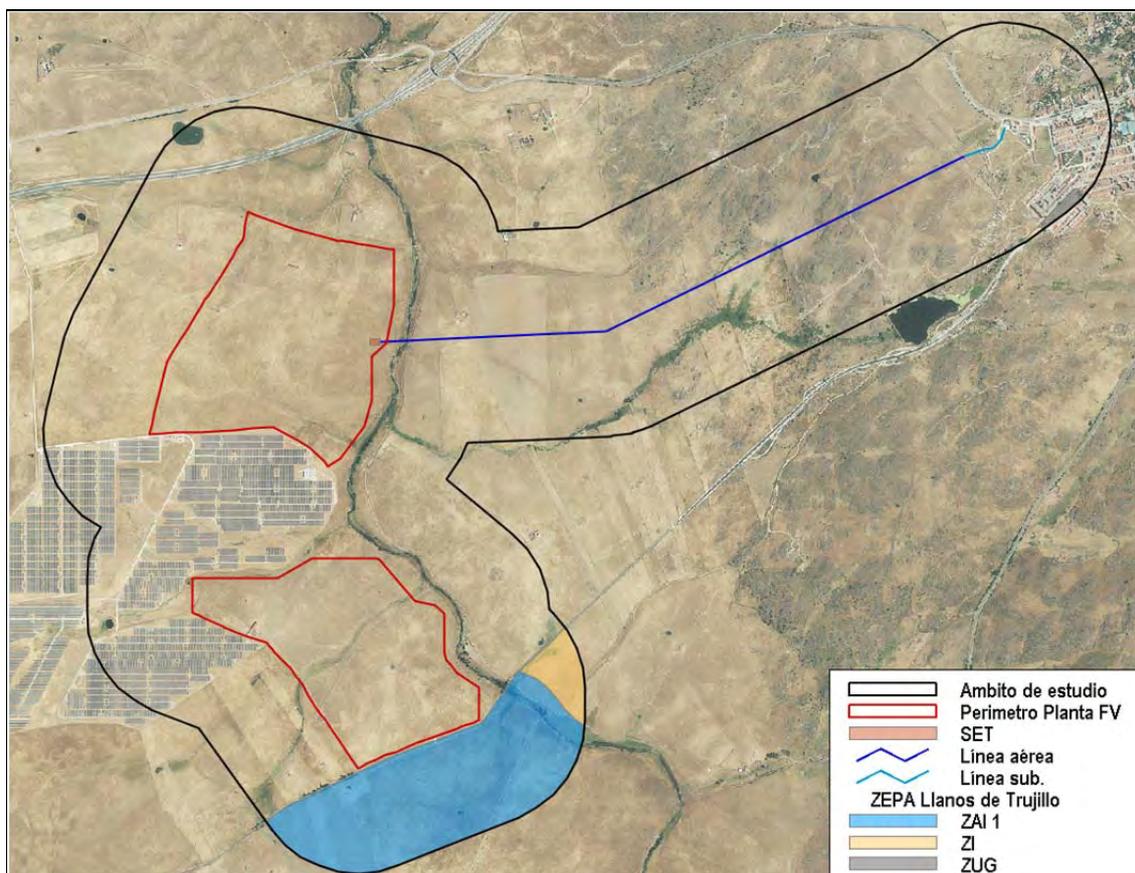
E incluso el proyecto puede favorecer a estos espacios dejando de interferir algunas actividades propias en el momento, que pueden ser presiones y factores de amenaza, ya que el hecho de realizar la planta evitará el pastoreo en épocas de estiaje concentrándose las reses en las zonas de mayor humedad en busca de zonas de pasto, pudiendo ocasionar problemas puntuales de contaminación, viéndose beneficiado el ZEC Río Almonte y ZEPA Riberos del Almonte por la disminución del pastoreo. Del mismo modo se puede beneficiar por la reducción del uso de biocidas y productos químicos, típicos del uso de agricultura.

## ZEPA LLANOS DE TRUJILLO

### Descripción

Llanura de medios abiertos ocupados en su mayor parte por pseudoestepas, gramíneas, hierbas anuales y pastizales, aunque también presenta algunas zonas de retamares, praderas de juncales y formaciones de quercíneas. El mayor curso de agua que atraviesa este espacio es el río Magasca que, a su paso por este espacio, está declarado como ZEC Río Almonte. También lo atraviesan otros cursos de agua menores, siendo todos ellos de carácter estacional y sufriendo fuertes estiajes. El uso principal del territorio es ganadero de ovino y vacuno, aunque también encontramos zonas de cultivo cerealista.

### Zonificación



La zona de implantación no está incluida dentro de este espacio, se encuentra lindando, según la zonificación recogida en el Art. 7 del Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura linda con:

- ZAI 1: Llanuras esteparias. Superficie incluida en esta categoría de zonificación por el elemento clave aves esteparias.

Elemento clave:

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
Comunidad de aves esteparias (avutarda, sisón, cernícalo primilla, ganga ibérica, ganga ortega, alcaraván, carraca y terrera)	El elemento clave es la Comunidad de aves esteparias. Este grupo de aves, es el más representativo de la zona, al estar ligadas al hábitat tradicional de este espacio, los pastizales y los medios agrícolas de secano, en su mayoría, son especies con un elevado grado de protección y con poblaciones de relevancia. El estado de conservación de estas poblaciones es desconocido en su mayoría.

En la zona de implantación no hay presencia de estas esteparias, en todo caso, puede ser usada esta área por especies con menos valor, como la terrera. Pero no hay aparición de las especies claves de mayor valor como la avutarda, sisón, ganga ibérica, ganga ortega, etc.

Las especies claves de esta ZEPA, son las siguientes:

Nombre científico (nombre común)	Grupo
<i>Milvus milvus</i> (milano real)	Arbustivas y Forestales
<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo)	Esteparias
<i>Aquila fasciata</i> (águila perdicera)	Arbustivas y Forestales
<i>Falco naumanni</i> (cernícalo primilla)	Esteparias
<i>Tetrax tetrax</i> (sisón)	Esteparias
<i>Otis tarda</i> (avutarda)	Esteparias
<i>Burhinus oedipnemus</i> (alcaraván común)	Esteparias
<i>Pterocles alchata</i> (ganga ibérica)	Esteparias
<i>Coracias garrulus</i> (carraca)	Esteparias
<i>Pterocles orientalis</i> (ganga ortega)	Esteparias

De estas especies se puede indicar la presencia de alcaraván, carraca y cernícalo primilla, aunque durante la fase de construcción pueda verse desplazada, durante la fase de explotación es compatible con la planta y se reproduce en su interior (alcaraván).

La línea de 400 kV existente es un posadero para busardo ratonero, águila culebrera, etc., que ejerce una función de depredación sobre algunas especies de aves esteparias.

### Justificación

La planta solar fotovoltaica así como la línea de evacuación no interfieren en la ZEPA Llanos de Trujillo, ya que existe la carretera EX-381 al medio y numerosas construcciones que son una barrera que separa ambos espacios y el uso de las aves. Como se ha expuesto anteriormente la implantación es compatible con las poblaciones de aves esteparias, ya que las especies de mayor valor de conservación (sisón, avutarda, ganga ortega, ganga ibérica, etc.), no se ubican en esta zona, pues su presencia está condicionada por las infraestructuras existentes (líneas eléctricas, carreteras, construcciones tanto de naves ganaderas como viviendas), haciendo que estas aves estén presentes en la zona oeste de la línea de 400kV (Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena), donde no hay tendidos ni apenas construcciones, y siendo zona ideal por su uso agrícola y el relieve suavemente alomado.

Como conclusión, cabe mencionar que el proyecto no genera afección sobre los espacios de Red Natura 2000, siendo compatible con estas figuras de protección, aun así se llevarán a cabo las medidas correctoras, protectoras y complementarias necesarias para beneficiar a estos espacios.

## 5.9. PAISAJE

### UNIDADES DE PAISAJE

La división del territorio en áreas de comportamiento homogéneo desde el punto de vista paisajístico, sintetizar las características del paisaje en unos cuantos parámetros indicadores de su calidad, fragilidad y potencial. Dichas unidades territoriales homogéneas respecto de sus componentes paisajísticos y respuesta visual ante un observador, se denominan unidades paisajísticas.

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.

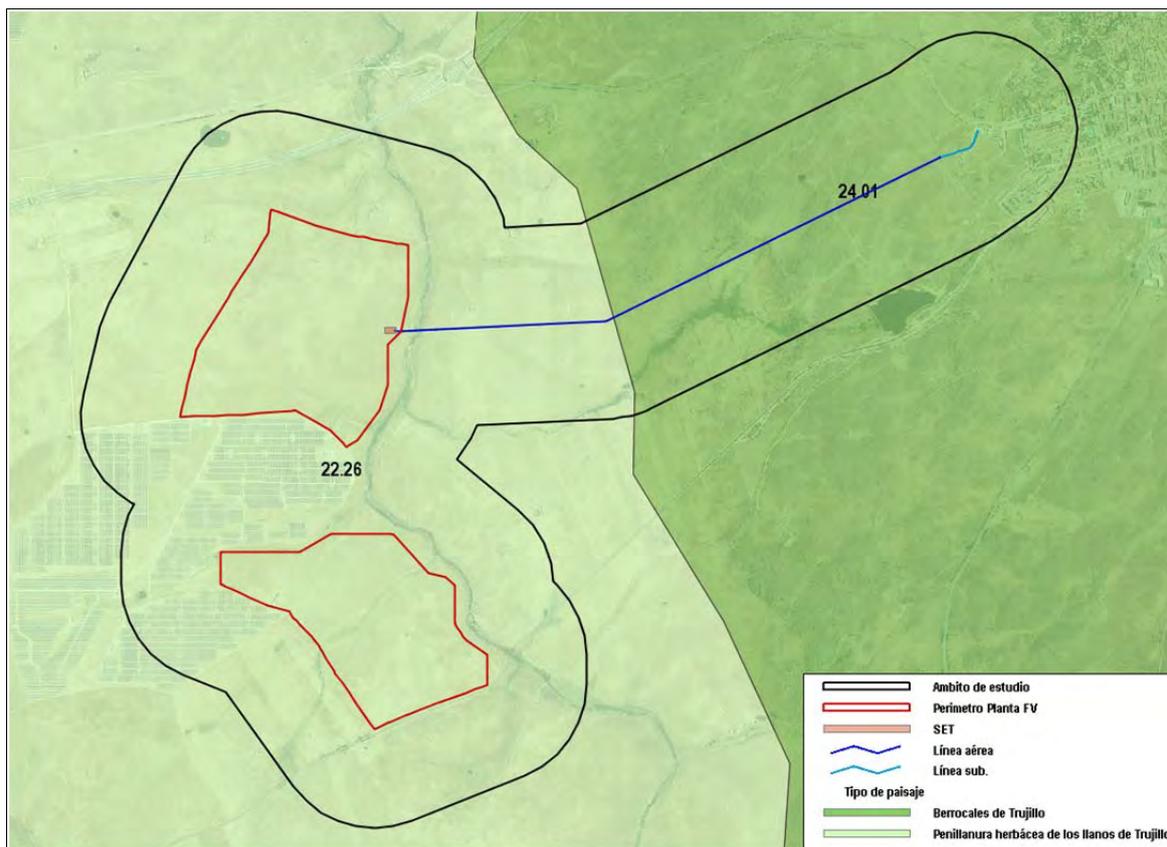
Según estos criterios, el factor que mayor importancia presentaría en la definición del paisaje es la morfología o el relieve del terreno que en nuestro caso, y como se deduce de la geología y geomorfología, tendremos:

- Llanos y penillanuras

Que coinciden plenamente con las grandes unidades geomorfológicas definidas en el ámbito de estudio.

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.

Dominio de Paisaje	Tipos de Paisaje	Unidades de Paisaje	Usos mayoritarios del suelo
LLANOS Y PENILLANUERAS	22. Penillanura Extremeña (esquistos)	22.26. Penillanura herbácea de los llanos de Trujillo	Pastos y cultivos herbáceos secano
LLANOS Y PENILLANUERAS	24. Cerros y resaltes graníticos	24.01. Berrocales de Trujillo	Pastos, matorrales y roquedos



Tipo de paisaje y unidades de paisaje. Elaboración propia.

### Llanos y penillanuras:

Sin duda, uno de los paisajes de mayor protagonismo es el territorio plano o suavemente ondulado con grandes explotaciones extensivas agroganaderas. Este conjunto de llanuras desarrolladas sobre distintos sustratos rocosos es el resultado de la degradación a lo largo del tiempo del zócalo paleozoico (antiguas superficies de erosión, soporte de todo el relieve). Se les conoce como penillanuras en la terminología geomorfológica y paisajística, aunque la población las conoce como *llanos*.

Los llanos y penillanuras presentan 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.

**Penillanura Extremeña (esquistos)**, cuando la penillanura se desarrolla sobre rocas de pizarras, allí los suelos son de naturaleza más arcillosa, están más evolucionados y 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.

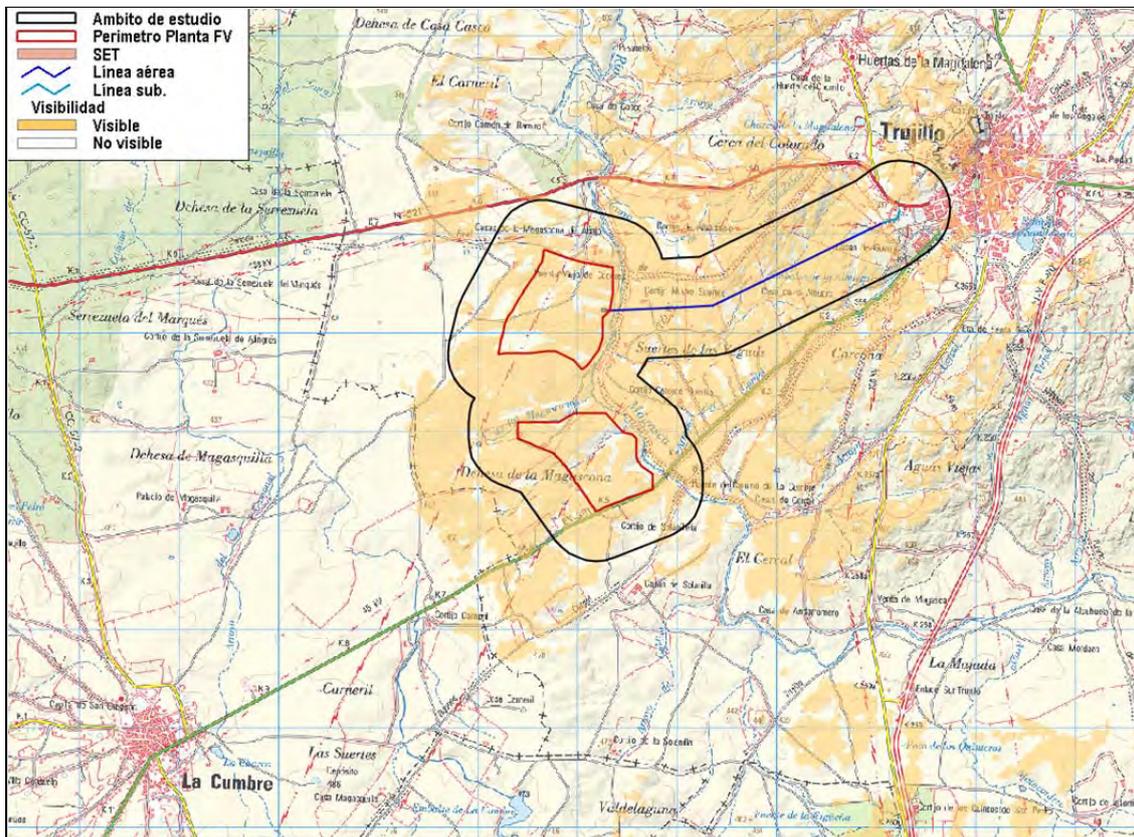
Esta penillanura herbácea de los llanos de Trujillo es predominantemente herbácea cubierta casi con exclusividad por pastos, cultivos herbáceos en secano, o un mosaico de ambos.

**Cerros y resaltes graníticos**, en la evolución del paisaje, cuando los procesos de alteración y erosión del sustrato granítico son muy dominantes, sobresalen cerros de vertientes con los característicos berrocales y lanchares de los paisajes graníticos.

Los Berrocales de Trujillo es un cerro de morfología bien definida, que muestra en sus vertientes característicos berrocales que dan paso a bolos graníticos hacia las zonas de la penillanura. Los pastos son mayoritarios y en ellos aparecen manchas de encinares, roquedos y matorrales, entro los que destaca el *Cytisus multiflorus* de característica floración blanca.

## FRAGILIDAD DEL PAISAJE

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad. La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de todo el perímetro de la implantación, situándolos a una altura de 2 metros).



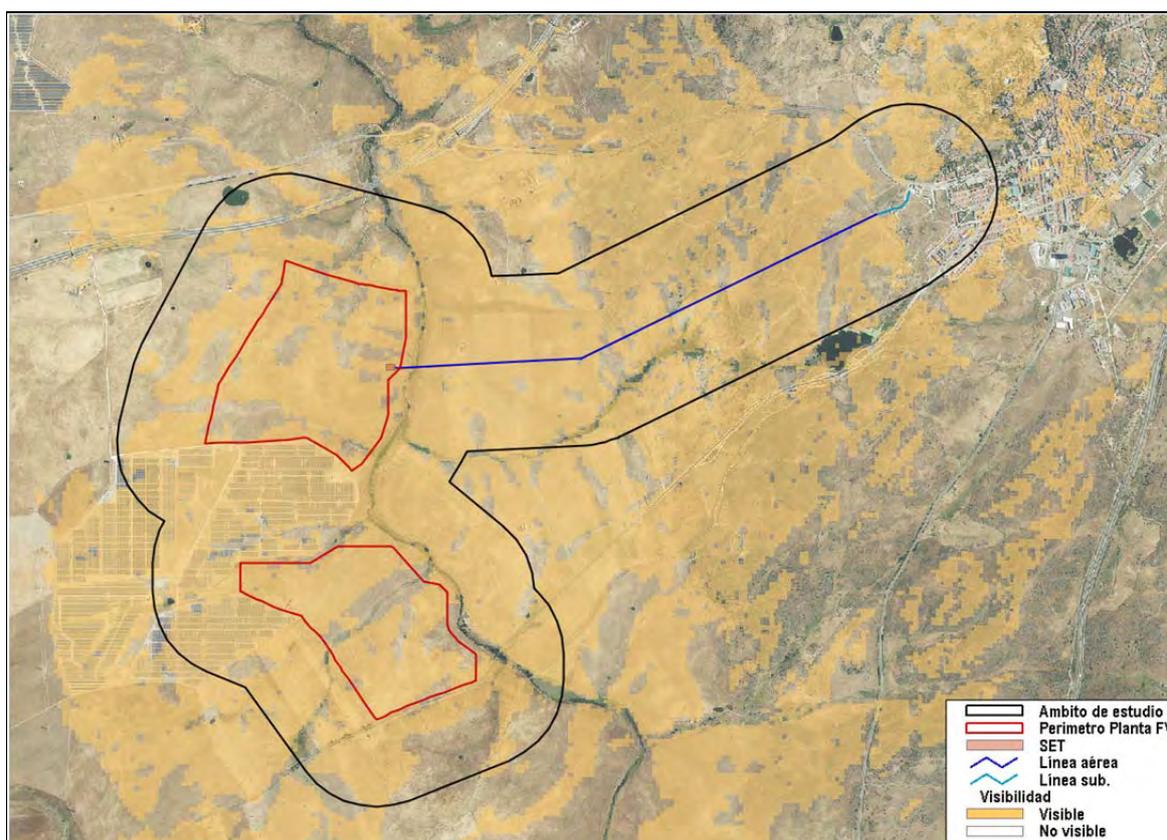
Mapa visibilidad. Elaboración propia

La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,...).

Teniendo esto en consideración se pudo observar como el proyecto será visible desde algunos puntos de la carretera E-90, el tramo de la EX-381 que pasa cerca del ámbito de estudio, así como desde algunos puntos de la N-521 y A-58, (infraestructuras más cercanas a la zona de actuación).

No será visible desde La Cumbre, uno de los núcleos de población más cercano, en cambio en cuanto al núcleo de población de Trujillo, será visible desde las zonas más altas del municipio, incluido el Castillo de Trujillo, por ello se hace necesario diseñar medidas de integración paisajística para evitar la degradación paisajística por efecto sinérgico a las plantas y líneas ya existentes.

La cuenca visual es más elevada hacia el este, pues va aumentando la altitud desde la implantación hacia Trujillo, sin embargo al oeste de la implantación, el proyecto no es visible.



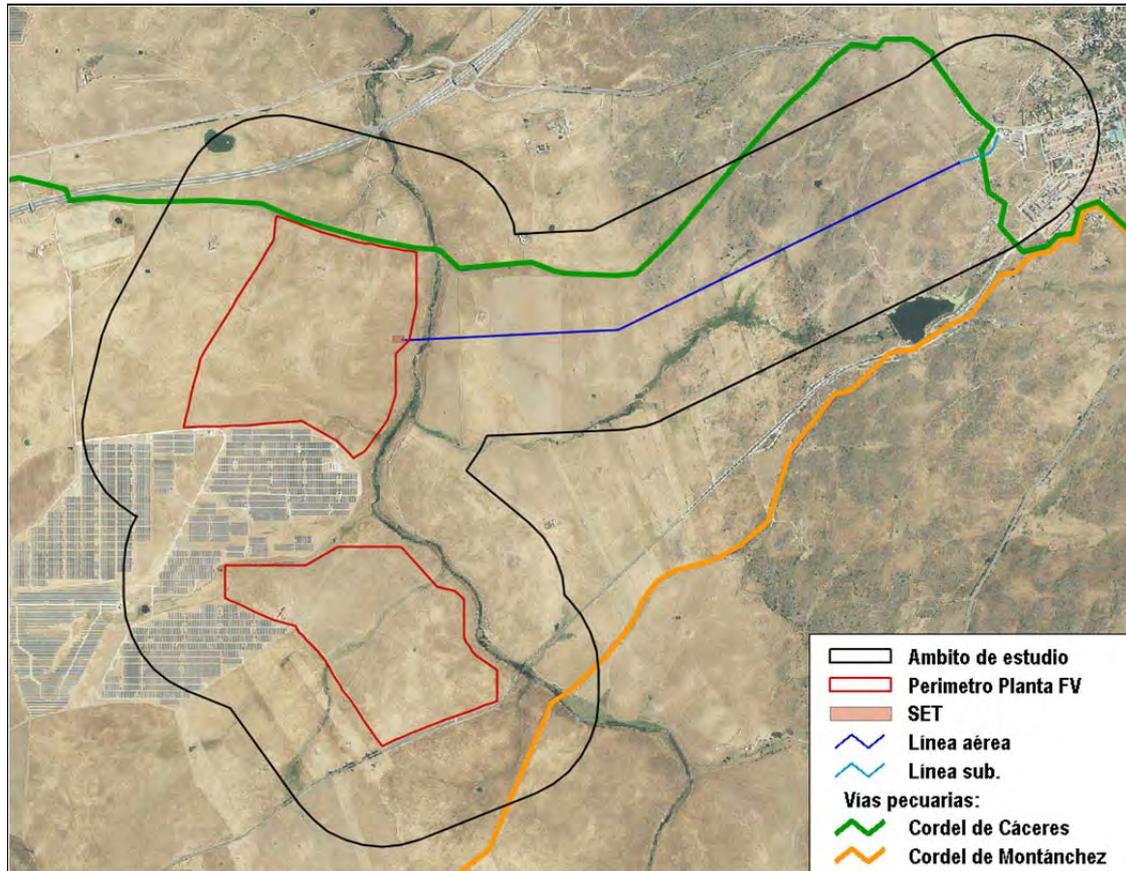
Mapa visibilidad en el ámbito de estudio. Elaboración propia

En el ámbito de estudio la orografía del terreno hace que la cuenca visual sea elevada, como se ha comentado anteriormente desde la implantación hacia Trujillo va aumentando la altitud, por lo que se hace más visible.

## 5.10. VÍAS PECUARIAS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

### VÍAS PECUARIAS

Dentro del ámbito de estudio aparece el Cordel de Cáceres y Cordel de Montánchez. El primero linda con la zona norte de la implantación, y es atravesado por el tramo subterráneo de la línea de evacuación. El Cordel de Montánchez no interfiere con la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica.



Vías pecuarías. Elaboración propia

### MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

El ámbito de actuación no se ubica en Montes de Utilidad Pública.

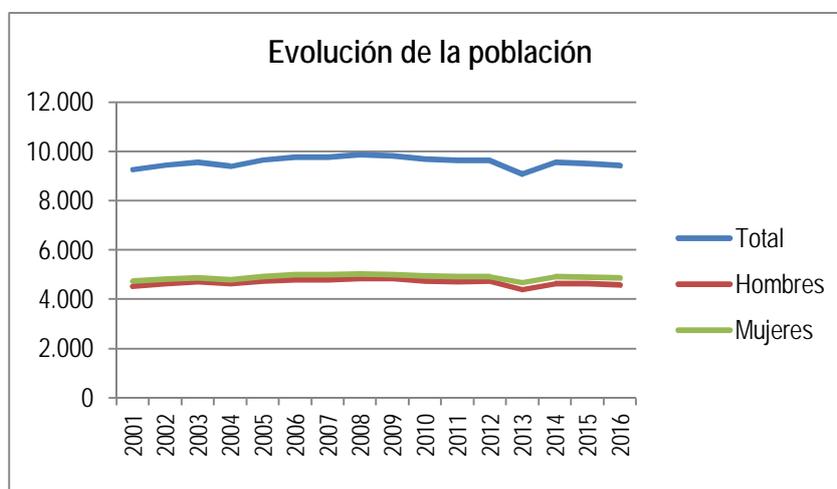
## 5.11. MEDIO SOCIOECONÓMICO

### ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La zona de estudio se localiza en el término municipal de Trujillo. El proyecto se ubica a 3 Km, del núcleo de población.

La ciudad es hoy centro funcional de los municipios más inmediatos, ejerciendo influencia en muchos aspectos de la economía de su entorno. Tanto por su ubicación física como por las buenas comunicaciones, atribuciones administrativas y de servicios es una de las cabeceras comarcales de la provincia.

Trujillo cuenta con 9.436 habitantes (según censo de 2016), el 48,46% de la población son hombres y el 51,54% mujeres. Y una superficie de 649,50 Km<sup>2</sup>, lo que conlleva una densidad de población de 14,53 hab/Km<sup>2</sup>.



Evolución de la población de Trujillo desde 2001 hasta 2016. Elaboración propia a partir de datos del INE.

La población entre 0 y 15 años representa un 13,19%, la población entre 16 y 65, en edad productiva representa el 65,88% del total de la población. La población envejecida de más de 65 años representa el 20,93%. La edad media son 44,7 años, 42,9 años para los hombres y 46,4 para las mujeres.

### SECTORES PRODUCTIVOS

La población activa de la zona se centra en la agricultura, pastoreo y ganadería. El sector de los servicios también se encuentra desarrollado y en crecimiento, debido a la importancia histórico-artística de la población de Trujillo, con un conjunto fortificado declarado de Interés Cultural.

El aprovechamiento del territorio en el que se localiza la planta está dedicado principalmente a las actividades incluidas dentro del sector primario. A pesar de que en el área urbana de Trujillo se desarrollan actividades transformadoras de esa producción primaria y otras encaminadas al desarrollo turístico de la población, dentro del sector terciario.

El **sector agrario** es el más importante de los productivos. Las fincas que rodean Trujillo, entre las que se enmarca la zona de actuación, son eminentemente agrícolas, con cultivos de secano de grandes

latifundios. La mayoría de la superficie cultivada se dedica a productos de secano, representando los cultivos herbáceos más del 90 %. En esta zona no se desarrollan otro tipo de cultivos como puede ser el olivar o la dehesa de encinas, concentrándose las explotaciones en el cultivo de secano. En la actualidad, la baja productividad de los cultivos de cereal está produciendo el abandono de muchas superficies anteriormente cultivadas, como es el caso de la zona donde se prevé la actuación.

**Sector primario (ganadería).** En las inmediaciones de la zona de actuación la cabaña ganadera se basa en el ganado vacuno y ovino, siendo el porcino más reducido.

**Sector secundario.** En el ámbito del municipio de Trujillo, el sector secundario se encuentra representado básicamente por industrias agroalimentarias, de producción de embutidos y la producción de queso, y relacionadas con el sector de la construcción.

**Sector terciario.** El municipio de Trujillo, por ser la población de referencia de muchos de los pequeños municipios de la zona, concentra un gran número de comercios de todo tipo, desde servicios básicos hasta los relacionados con el ocio. Además, la importancia histórica del casco antiguo de Trujillo le confiere gran interés dentro del sector turístico. Trujillo es un lugar de visita obligada para muchos de los turistas que visitan Extremadura. Esto permite el desarrollo de infraestructuras turísticas como hoteles y restaurantes.

## 6. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE

### 6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos producidos por las actuaciones que se llevarán a cabo sobre el entorno, se realizará a través de una *matriz de impactos* mediante el cruce entre las acciones del proyecto ambientalmente relevantes (susceptibles de originar aspectos ambientales) y los factores del medio susceptibles de ser alterados.

En la *matriz de impactos* se identificarán los impactos ambientales ocasionados por la fase de construcción, explotación y desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica y la línea de evacuación, en el entorno.

Para ello inicialmente se identificarán las acciones del proyecto susceptibles de generar impacto. Posteriormente, se determinan las variables del medio que son susceptibles de recibir los impactos, realizándose un cruce entre las mismas e identificando uno a uno los impactos, interacción por medio de la *matriz de identificación de impactos*.

#### ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO

Cualquier actuación humana sobre el medio, inevitablemente conlleva una alteración de las características del mismo, variando el grado de afección en base al tipo de proyecto implantado y a las características del entorno de actuación.

Por ello, debe conocerse inicialmente qué acciones son susceptibles de causar impacto y qué factores del medio son susceptibles de ser impactados, lo que permite desarrollar posteriormente una descripción más detallada de las características del territorio afectable y determinar la magnitud e intensidad de los potenciales impactos que las acciones del proyecto ejerzan sobre ellos.

Es preciso recordar que no todas las alteraciones de la instalación de una planta fotovoltaica tienen carácter negativo. Un ejemplo de los beneficios ambientales de la producción de energía eléctrica a partir de fuentes alternativas como la fotovoltaica, es la no emisión de gases y partículas contaminantes como ocurre con otros tipos de generación eléctrica (principalmente aquellas que emplean el calor derivado de la combustión de recursos fósiles). En este sentido, la producción de energía eléctrica a partir de energía solar fotovoltaica evita la emisión de cantidades relevantes de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y partículas, contaminantes atmosféricos todos ellos.

Las diferentes etapas del proyecto, construcción, explotación y desmantelamiento, conllevan la realización de acciones generadoras de impacto ambiental, las principales son las que se relacionan a continuación.

#### ➤ FASE DE CONSTRUCCIÓN

En la fase de obras se producirá una ocupación temporal de los terrenos a utilizar, que en algunos casos es más funcional que física.

En primer lugar, los caminos de acceso a la planta fotovoltaica se realizarán a partir de la infraestructura viaria existente en la zona, que si lo requieren, será preciso realizar un acondicionamiento de los mismos,

para evitar que el paso de maquinaria los deteriore. En cuanto a la línea de evacuación, también se utilizarán los caminos existentes, reponiéndolos al finalizar la obra en caso de deterioro.

Posteriormente, la topografía sin pendiente del emplazamiento, permitirá que los trabajos de explanación del terreno en el que se instalarán los generadores y la subestación, sean mínimos. Previo a esta explanación se realizará el desbroce y despeje de la vegetación herbácea existente.

En tercer lugar, se procederá al hincado de los soportes y cimentación en aquellos suelos donde sea necesario, así como las cimentaciones necesarias para la subestación y los apoyos de la línea de evacuación.

Sobre los soportes mencionados anteriormente, se fijarán los módulos solares encargados de captar la radiación solar.

La apertura de las zanjas para el cableado implicará la excavación y remoción de tierras y el acopio de las mismas en lugar y condiciones idóneas para que posteriormente puedan ser utilizadas para el rellenado. Para la construcción de la subestación y de los inversores se precisará igualmente el despeje de la vegetación y la explanación del terreno, así como la habilitación de un lugar para el acopio de materiales de construcción o sobrantes.

De igual forma se llevará a cabo una zanja a una profundidad de al menos 1,5 m. y, una anchura de 0,8 m. para la instalación del tramo subterráneo de la línea de evacuación.

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 diferentes elementos que conforman la Planta Solar
- Movimiento de maquinaria y vehículos
- Instalación del cerramiento perimetral
- Generación de empleo

**Acondicionamiento del terreno:** los trabajos de acondicionamiento del terreno consistirán en primer lugar en el desbroce y limpieza del terreno, dejando una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores. Al tratarse de un terreno con una orografía adecuada, no será necesario realizar importantes movimiento de tierras. Se procederá a la retirada de la capa vegetal y la compactación del terreno mediante medios mecánicos únicamente en las zonas de implantación de módulos.

Por otra parte, las parcelas se tratan de cultivos herbáceos de secano, principalmente cereales y, pastizales ganaderos. El desbroce se limitará a eliminar la vegetación herbácea presente en la parcela. Tras el desbroce y limpieza, el terreno estará preparado para recibir los hincados.

Esta actuación comprenderá el desbroce de vegetación necesario para el movimiento de tierras para la implantación de elementos de la Planta, los nuevos accesos, para la apertura de zanjas y canalizaciones de cableado eléctrico y para la apertura de la faja colindante al cerramiento perimetral que se va establecer.

**Movimiento de tierras:** dentro de esta acción se incluyen todas las operaciones realizadas para la extracción de material (excavaciones), realización de acopios temporales (tanto de tierra vegetal como de material sobrante posteriormente reutilizable) y vertido de tierras sobrantes.

Entre las excavaciones se consideran las propias necesarias para la explanación del terreno, previa a la construcción de la subestación o de los inversores, apertura para cableados y postes del cerramiento perimetral, apertura de hoyos de las cimentaciones de los apoyos de la línea aérea de evacuación, así como, la apertura de zanja para el tramo de línea de evacuación subterránea, la zanja consistirá en una excavación de profundidad y anchura correspondiente. Sobre esta zanja se tenderán los cables a la profundidad adecuada para a continuación rellenar la misma con el material procedente de la misma excavación y materiales adecuados, de acuerdo con las disposiciones de protección y señalización adecuadas a este tipo de conducción eléctrica.

**Cimentaciones:** acción que considera las operaciones necesarias para la conformación de las cimentaciones. Incluirán la cimentación de los postes metálicos que conforman el cerramiento, la cimentación de los inversores y la subestación eléctrica y cimentación de los apoyos de la línea de evacuación. Las operaciones previas necesarias, de excavación y despeje de la zona han sido consideradas dentro de los anteriores apartados. Cabe mencionar que siempre que sea posible los soportes se anclarán al terreno mediante sistema de hincado, en caso de que el terreno no permita el soporte de la estructura mediante el hincado o pretaladro, se optará por la cimentación con micropilotes.

**Montaje de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar:** todas las operaciones necesarias para el hormigonado y levantamiento de la estructura de la subestación, la instalación de los componentes eléctricos, la colocación de los generadores solares, lo cual a su vez supone instalar elementos de anclaje y ensamblar las piezas que los conforman, así como instalación del tendido eléctrico.

De esta forma se producirá una ocupación temporal de los terrenos a utilizar, que en algunos casos es más funcional que física.

**Movimiento de maquinaria y vehículos:** dentro de esta acción se incluyen todos los desplazamientos realizados por la maquinaria de obra derivados de los movimientos de tierras, desde su carga en el volquete o maquinaria empleada para su transporte hasta su depósito al lugar de vertido, acopio o relleno de taludes o plataformas. Se incluye aquí el transporte de los materiales procedentes de cantera (aprovisionamiento de zahorra y material necesario para la construcción de la planta). En definitiva incluye todas las acciones derivadas del movimiento de la maquinaria en desplazamientos necesarios para llevar a cabo la implantación de todos los elementos que conforman la Planta Fotovoltaica.

**Instalación del cerramiento perimetral:** comprende las actuaciones necesarias para la colocación y anclaje de la malla a los postes, previamente cimentados. El vallado comprenderá todo el contorno de la planta solar fotovoltaica que delimitará aproximadamente las 161,2 has. de superficie ocupada por la instalación.

**Generación de empleo:** la ejecución del proyecto requiere diferentes empleos.

#### ➤ FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez esté construida la planta y finalizadas las obras, se recuperará el terreno de zanjas de líneas subterráneas y cableado con tierras procedentes de la excavación y se restaurará la cubierta vegetal.

La actividad de los generadores solares afectará a la superficie ocupada por los mismos, impidiendo el desarrollo de otros usos del suelo en el terreno destinado a esta actividad. La altura de los generadores no sobrepasará los dos metros, por lo que la importancia de la ocupación del terreno será principalmente en cuenta a la superficie. Sin embargo el funcionamiento de los generadores no precisa ser considerado como acción impactante.

Las acciones susceptibles de producir impacto se resumen en las siguientes:

- Presencia de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar
- Operaciones de mantenimiento de la planta
- Cerramiento perimetral
- Generación de empleo

**Presencia de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar:** Esta acción hace referencia a la presencia de las placas solares, de los componentes eléctricos, de la subestación, de la línea de evacuación, así como de los nuevos viales. Se consideran los impactos derivados de la intrusión visual que estos elementos presentan y las posibles alteraciones en la escorrentía superficial que pueda ocasionar la presencia de la solera de hormigón para la cimentación de las instalaciones. Así como el riesgo de electrocución y colisión de la avifauna por el tendido eléctrico.

**Operaciones de mantenimiento de la planta:** acción en la que se incluyen los movimientos de maquinaria del personal de la planta para la revisión del estado de los caminos interiores y de acceso al mismo, la necesidad de ajustes o traslados de elementos de las unidades de captación de energía hasta las instalaciones del fabricante. Estas operaciones son escasas y por tanto su impacto será mínimo, desarrollándose fundamentalmente sobre la perturbación de la fauna, incremento de niveles sonoros, etc.

**Cerramiento perimetral:** la presencia de este elemento circundando el perímetro de la zona de operación afectará a distintos aspectos ambientales, siendo los primordiales la fauna y la vegetación.

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.

**Generación de empleo:** el funcionamiento y mantenimiento de la planta requiere diferentes empleos.

#### ➤ FASE DE DESMANTELAMIENTO

En principio no se prevé el abandono de las instalaciones, sino que éstas se irán renovando conforme finalice su vida útil o en función de las distintas innovaciones tecnológicas, la demanda energética y la disponibilidad de recurso, aunque este factor no se modifique sustancialmente a lo largo del tiempo.

Aun así, en el caso de producirse el abandono, se procederá a la recuperación del área afectada. Esto conlleva el desmantelamiento y retirada de los generadores de la zona y del resto de instalaciones accesorias de la planta, como es la subestación o los inversores. Además se procederá a la restauración de la superficie afectada.

Por lo tanto, las actuaciones susceptibles de producir impacto en la fase de desmantelamiento son:

- Retirada de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar
- Recuperación del terreno afectado

**Retirada de los diferentes elementos que conforman la Planta Solar:** consiste en las operaciones necesarias para llevar a cabo la eliminación de todas las infraestructuras que han formado parte de la instalación. Esto es, eliminación y desmontado de generadores, caminos interiores, subestación eléctrica, etc.

**Recuperación del terreno afectado:** acciones necesarias hasta alcanzar su estado preoperacional (extendido de tierra vegetal tras descompactación de tierras, revegetación en caso necesario, etc.).

## FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

Los elementos del medio susceptibles de afección por las acciones descritas anteriormente corresponden tanto a los componentes del medio físico (atmósfera, geología y geomorfología, edafología e hidrología) como al medio biótico (fauna, vegetación y espacios naturales), perceptual (paisaje) y socioeconómico (población, actividad económica, etc.).

Los componentes del medio afectado son los siguientes:

Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire
		Ruido
	Suelo	Morfología del terreno
		Alteración y pérdida de suelo
	Agua	Red de drenaje
		Calidad agua superficial
Calidad agua subterránea		
Medio biótico	Flora	Unidades de vegetación
	Fauna	Alteración del hábitat
		Molestias fauna
Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística
		Visibilidad
Medio socioeconómico	Actividades	Uso del territorio
	Infraestructuras	Dotación de infraestructuras
	Economía	Percepción de ingresos
		Empleo

Se detallarán a continuación las distintas afecciones que sobre los elementos del medio pueden producir las acciones de las distintas fases del proyecto.

### IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

#### ▪ Fase de construcción

La calidad del aire se verá afectada por emisión de partículas de diverso calibre derivadas de los trabajos de preparación del terreno y movimiento de tierras o apertura de zanjas, así como de partículas, gases residuales de la combustión y compuestos orgánicos volátiles derivadas del uso de vehículos y maquinaria.

Como consecuencia, durante el periodo de tiempo necesario para la ejecución de las actuaciones se producirá una alteración de la calidad actual del aire debido a la emisión de partículas sólidas, a la emisión de partículas químicas y a la producción de ruido, pudiendo constituir impactos en la calidad del aire, vegetación y en los biotopos que conforman, en la fauna que albergan y en las condiciones de visibilidad de la zona.

#### Emisión de partículas sólidas

El trasiego, el laboreo de la maquinaria, y los movimientos de tierra generarán emisión de partículas sólidas. Se considera que esta emisión de partículas de polvo a la atmósfera sólo podrá constituir

impactos significativos adversos en la zona, cuando coincidan fenómenos de sequedad en el aire y fenómenos de escasez de vientos (periodos de estiaje o situaciones atmosféricas semejantes). Es decir, en estas situaciones atmosféricas de estiaje las partículas de polvo tenderían, por ausencia de humedad, a permanecer en el aire y, por ausencia de vientos, a concentrarse en las proximidades de la zona de actuación, la zona de actuación no se considera seca, siendo los meses más secos julio y agosto. Estos efectos serán puntuales, transitorios y remitirán una vez que las obras estén finalizadas.

#### Emisión de partículas químicas

La utilización de maquinaria de obra y el tránsito de vehículos pesados producirá la emisión de contaminantes primarios entre los que destacan las partículas en suspensión, el monóxido de carbono (CO), los óxidos de azufre (SOx) y nitrógeno (NOx) y los compuestos orgánicos volátiles (COV).

Teniendo en cuenta que el número de máquinas trabajando simultáneamente no será elevado y que la calidad de la atmósfera en el área de estudio es óptima, no cabe esperar afecciones sobre la salud pública derivadas de este aspecto.

#### Ambiente sonoro

Durante la fase de construcción, como consecuencia del trasiego y laboreo de la maquinaria necesaria para la ejecución de la misma, se producirá un aumento de los niveles acústicos actuales en las inmediaciones de la zona de obras.

La magnitud de los impactos producidos estará en función de la maquinaria utilizada, la distribución de los trabajos en el tiempo, la distancia a las poblaciones cercanas, y la distancia a los lugares frecuentados por ésta, así como sus hábitos.

Considerando que los núcleos urbanos se encuentran a bastante distancia de la zona de actuación y en la propagación del sonido se produce una atenuación con la distancia, la población no se verá afectada.

Cabe mencionar, que la zona de actuación se localiza entre las carreteras EX-381 y la A-58, es una zona dedicada a la agricultura y ganadería, por lo que en el ámbito de estudio existe movimiento de maquinaria. Además existen infraestructuras agrarias, así como una planta solar fotovoltaica, que requerirá su mantenimiento. Por lo que el impacto no será mucho mayor al ya existente.

#### ▪ **Fase de explotación**

Durante el funcionamiento de la planta no se produce ningún tipo de alteración en la calidad del aire, salvo la que pueda ocasionar el tránsito ocasional de vehículos que realicen las tareas de mantenimiento.

Muy por el contrario, se evitan importantes emisiones a la atmósfera de contaminantes, si se compara una instalación de estas características con otros métodos de obtención de energía. Con la energía fotovoltaica se evita la producción de grandes cantidades de SO<sub>2</sub>, NOx, CO<sub>2</sub> y partículas que serían generadas por otras energías.

Es decir, las energías renovables son limpias y no conllevan apenas la emisión de gases de efecto invernadero. No se agotan recursos naturales y tienen mínimos impactos sobre el medio ambiente, sin productos de desecho, emisiones de CO<sub>2</sub> y otros tóxicos, como ocurre con las fuentes tradicionales de energía. Los beneficios medioambientales de las energías renovables son muchos, y sobretodo contribuirán a mejorar los niveles de contaminación atmosférica.

En cuanto a la línea aérea de evacuación puede causar el denominado "efecto corona", consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión. Este fenómeno tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o

descargas a escasos centímetros de los cables, que son la causa de un ruido característico. Esta contaminación acústica se agrava en épocas de lluvia.

Las líneas eléctricas de alta tensión se diseñan para que el efecto corona sea mínimo, puesto que también suponen una pérdida en su capacidad de transporte de energía. Son ruidos de pequeña intensidad que en muchos casos apenas son perceptibles. Dada la distancia del tendido eléctrico a núcleos habitados, estos niveles se encuentran lejos de los especificados por la legislación.

El efecto corona es un fenómeno que es perfectamente conocido y no representa ningún peligro para la salud.

El efecto corona puede ir acompañado de la producción de ozono debido a la ionización del aire. Aún en el caso más desfavorable esta producción de ozono es insignificante, y además se disipa en la atmósfera inmediatamente después de crearse, por lo que su impacto sobre la atmósfera se considera no significativo.

- **Fase de desmantelamiento**

Durante esta fase circulará maquinaria pesada para proceder a la retirada de los generadores y restaurar el terreno ocupado, luego se producirán los mismos impactos que los señalados en la fase de obras.

## IMPACTOS SOBRE EL SUELO

- **Fase de construcción**

Las acciones de la actuación que pueden causar alteraciones sobre el ámbito de estudio son el tránsito y movimiento de la maquinaria, el movimiento de tierras y la cimentación y ocupación de los terrenos afectados.

Como consecuencia de los movimientos de tierras que se debe realizar, se producirán alteraciones de las formas que presentara el terreno originalmente y se eliminará la capa de tierra vegetal. El recurso edáfico suelo también se verá afectado debido a la ocupación del mismo. Teniendo en cuenta que topográficamente el terreno presenta desniveles suaves, el impacto no será significativo.

### Alteración de la geomorfología

Durante la fase de obras, los movimientos de tierras derivados de explanación de las superficies de montaje de los generadores solares, las zanjas para el cableado subterráneo y el tramo de línea de evacuación subterránea, así como el montaje de tramo aéreo de la línea de evacuación, la construcción de la subestación, y la adecuación y construcción de nuevos viales, producen una alteración de la geomorfología de la zona.

Sin embargo la mínima pendiente existente en la zona de actuación va a evitar que se lleven a cabo grandes movimientos de tierra, quedando reducido el impacto a la apertura de zanjas para las canalizaciones, caminos, el anclaje de los postes del cerramiento y los hoyos para la cimentación de los apoyos de la línea.

### Pérdida de tierra vegetal

Como consecuencia de los movimientos de tierras que se deben realizar, apertura y cierre de zanjas, etc., se producirá una pérdida de la tierra vegetal, lo que a su vez impedirá la evolución de los suelos que se vayan a ocupar.

En consecuencia, la extracción de materiales durante la excavación de zanjas y el relleno posterior puede considerarse un impacto no significativo.

Además, la mínima pendiente existente evitará que se puedan producir procesos erosivos en la zona intervenida durante las fases de construcción y explotación.

#### Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo

Las propiedades físico-químicas del suelo se van a ver afectadas evidentemente como consecuencia de la implantación fotovoltaica, durante las obras. Así, se ejercerán una serie de acciones que podrían modificar las propiedades físico-químicas del suelo:

- Remoción de horizontes por movimientos de tierra y labores de explanación del terreno.
- Compactación por paso de maquinaria.
- Riesgo de contaminación por vertidos accidentales.

De estos efectos, los más importantes son los dos últimos.

La compactación del suelo será debido a la circulación de vehículos y maquinaria de obra. Se puede afectar a las propiedades físicas del suelo mediante la compactación que disminuirá la tasa de infiltración, con el consiguiente perjuicio para los microorganismos.

Durante la fase de construcción y como consecuencia de la presencia y laboreo de la maquinaria necesaria, se pueden producir derrames accidentales de productos contaminantes de origen químico (aceites, combustibles, productos para el mantenimiento, etc.) en el suelo sobre el que se actuará. Llevando a cabo las medidas correctoras que se expondrán en el apartado 7, el impacto no será significativo.

Se producirán depósitos temporales de residuos procedentes de los trabajos que serán retirados a vertedero autorizado junto con otros residuos previamente existentes sobre el terreno.

#### ▪ **Fase de explotación**

Durante el funcionamiento de la planta solar no se produce ningún tipo de alteración en la geomorfología de la zona y, la alteración del suelo que derivada de las labores de mantenimiento propias de la planta es mínima, reduciéndose a fenómenos de compactación de poca relevancia producidos por el tránsito ocasional de la maquinaria.

Así mismo se instalará enterrado un depósito para la recogida de un eventual derrame del aceite del transformador de potencia, se instalará enterrado según normas del fabricante sobre una cama de arena de río de 10 cm., para evitar cualquier fuga.

#### ▪ **Fase de desmantelamiento**

Durante esta fase se producirá un efecto positivo respecto a este factor, toda vez que se recuperará el suelo afectado como consecuencia de las labores desarrolladas en las fases anteriores a través de la restauración de las áreas degradadas.

### IMPACTOS SOBRE EL AGUA

#### ▪ **Fase de construcción**

Durante la fase de construcción y como consecuencia fundamentalmente del movimiento de tierras, del trasiego y laboreo de la maquinaria, se pueden producir los siguientes impactos sobre las aguas de la zona:

- Afección o alteración de red hidrográfica.
- Efectos sobre la calidad del agua

#### Afección o alteración de red hidrográfica

Se centra en los daños que se ocasionen sobre la red de drenaje y que pueden llegar a alterar la calidad de las aguas, ya que habitualmente no se producen modificaciones de los cauces. Se restringe a las eventuales interrupciones de la red de superficie por acumulaciones de materiales en los cauces, debidas a los movimientos de tierra, y a las contaminaciones puntuales provocadas por el incremento de sólidos en suspensión en los cursos de agua. Otro de los impactos sobre la red de drenaje se produce por el montaje e izado de la línea.

Con el fin de conectar las diferentes zonas de actuación, tanto para el acceso como para dar continuidad a las canalizaciones eléctricas, será necesario atravesar el arroyo Solanilla de Bota y arroyo de las Magascanas, con la consecuente afección directa de la misma. Así mismo, la línea de evacuación va a atravesar tanto el río Magasca como el regato de las Yeguas, no obstante estos cruzamientos tienen escaso impacto asociado dado que tienen lugar en aéreo, sin afección directa al cauce.

En estos casos las medidas correctoras y preventivas serán básicas para evitar afecciones.

#### Efectos sobre la calidad del agua

Los efectos en la fase de construcción sobre la calidad del agua se refieren tanto a los efectos de los aportes de elementos en suspensión sobre las aguas superficiales, como al posible efecto debido a derrames accidentales de tipo indirecto.

Los aportes de elementos en suspensión sobre cauces de agua podrían llegar a darse en caso de producirse trombas de agua en aquella fase de la obra en que el suelo está removido y desnudo. Estas condiciones se producirán en un periodo muy corto de tiempo.

La magnitud del impacto va a depender de las características del sustrato, la existencia de periodos lluviosos y las pendientes existentes en estas superficies. Como se ha comentado anteriormente la zona es bastante llana. El arroyo más afectado será Solanilla de Bota, que vierte sus aguas al río Magasca, el cual linda con la implantación. Por otro lado se deben tener en cuenta las obras necesarias para acometer el cruce de la línea en el Río Magasca y regato de las Yeguas, no se espera que se produzcan arrastres de sedimentos asociados al cruzamiento, dado que este tiene lugar en aéreo, y los apoyos se encuentran siempre fuera del cauce y de la zona de servidumbre, aun así se deben extremar las medidas para no evitar a la calidad de las aguas.

Por lo general, los cauces presentes tienen un carácter temporal muy acusado, con épocas donde apenas presentan agua. El Río Magasca es el único que aunque tiene carácter temporal siempre tiene charcos que mantienen el agua, pero de forma no corriente. Por lo que la magnitud del impacto no será muy significativa.

El uso de maquinaria ocasiona peligro de derrames accidentales de productos contaminantes de origen químico, tales como aceites, combustibles, productos para mantenimiento, etc. Esto conlleva un riesgo de contaminación accidental de las aguas superficiales y subterráneas.

Teniendo en cuenta que la zona de actuación se encuentra en terrenos de permeabilidad baja y no se incluye en ninguna zona de unidad hidrogeológica o masa de agua subterránea, la contaminación de dichas aguas subterráneas por derrame o vertido de combustible o lubricante como consecuencia de averías o mantenimiento in situ de la maquinaria es prácticamente nula.

Pese a ello no podemos despreciar la posibilidad de que esta contaminación se llegue a producir, de cara a proponer medidas correctoras. Todos estos riesgos descritos son fácilmente controlables si se toman en consideración una serie de medidas, que se indican en el capítulo siguiente.

- **Fase de explotación**

El funcionamiento de las instalaciones correspondientes a la planta solar no producirá afecciones sobre el régimen de escorrentías de la zona, pues no existe interferencia a éstas consecuencia de dicha actividad.

Los impactos se derivarían de una mala gestión de los residuos derivados del mantenimiento de las instalaciones y maquinaria presente en la misma. Una correcta ejecución de estos trabajos, evitará que se produzca ningún deterioro.

Igualmente, durante la fase de explotación se considera que los impactos sobre la hidrología van a ser no significativos para la línea de evacuación.

- **Fase de desmantelamiento**

Durante esta fase circulará maquinaria pesada para proceder a la retirada de los generadores y restaurar el terreno ocupado, luego se producirán los mismos impactos que los señalados en la fase de obras.

## IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

- **Fase de construcción**

### Vegetación (eliminación)

Cualquier acción que afecte al suelo, lleva aparejada la destrucción de la vegetación. El lugar elegido para la instalación de la planta está en la actualidad en un terreno de labor de secano, sobre todo cultivo de cereal, alternando con pastizales ganaderos. Las comunidades vegetales que se verán influidas por la infraestructura están principalmente formadas por especies herbáceas.

Debido a esto, se puede considerar que el impacto producido sobre la vegetación por el presente proyecto no es muy significativo.

Los movimientos de tierras se realizarán ajustándose lo más posible a las superficies de actuación, con el fin de evitar daños adicionales.

La gravedad del impacto dependerá del valor ecológico de las comunidades afectadas. Este valor depende directamente de su grado de evolución, dentro de la serie de vegetación potencial, o de la presencia de individuos o formaciones vegetales de interés (especies endémicas, raras o amenazadas, hábitat de interés comunitario, etc.).

- **Fase de explotación**

Durante la explotación de la planta fotovoltaica la afección más importante sobre la vegetación es la eliminación periódica de la misma en las fajas o márgenes del cerramiento perimetral, para su mantenimiento; así como en las inmediaciones de los generadores solares, a fin de no favorecer la exposición de éstos a la radiación solar.

En cualquier caso la vegetación afectada serán plantas herbáceas de generación espontánea y escaso valor ecológico.

- **Fase de desmantelamiento**

La restauración de las áreas degradadas correspondientes a las zonas ocupadas por los generadores, a través del extendido de tierra vegetal con las características propias de la parcela, repercutirá en un indudable efecto positivo sobre este factor.

## IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

A la hora de valorar los impactos que podrían generarse durante las diferentes fases del proyecto, se ha analizado la composición faunística del ámbito de estudio, teniendo en cuenta para dicha valoración el estado de conservación y las figuras de protección legal bajo las que se encuentran las distintas especies inventariadas.

- **Fase de construcción**

En la fase de construcción, los posibles impactos sobre la fauna se concretan en dos aspectos:

- Posibles alteraciones del hábitat durante la construcción de infraestructuras, debido a la presencia de personas y maquinaria.
- Molestias a la fauna generada por la contaminación acústica derivada de las obras.

El territorio afectado por la planta es utilizado por determinadas especies como área de alimentación, zona de cría, refugio, etc. Las especies cuyo hábitat se vea afectado podrían abandonar temporalmente la zona desplazándose a lugares próximos en los que disfruten de más tranquilidad, a los espacios circundantes, donde el hábitat es el mismo.

El grado de afección y, por tanto, el impacto que se produzca dependerá de la distribución de las distintas fases de las obras en el tiempo y su coincidencia o no con los ciclos reproductivos de la fauna.

Para evitarse este tipo de impactos se seguirán las medidas correctoras propuestas en el apartado siguiente, evitando la generación de molestias a especies de interés especial, sobre todo en época de reproducción.

No obstante, al tratarse de un impacto de carácter temporal es previsible el regreso de la comunidad faunística que pudiera haberse visto afectada una vez finalizadas las obras.

Teniendo en consideración la existencia en el ámbito de estudio, de las distintas infraestructuras de transporte de energía eléctrica (8 líneas eléctricas), la red de carreteras existentes, así como la cantidad de construcciones tanto ganaderas como viviendas, todo esto condiciona la distribución de la fauna, haciendo que las especies de mayor valor, como son las esteparias (sisón, avutarda, ganga ortega, ganga ibérica, etc.), se distribuyan al oeste de la línea de 400 kV (Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena), fuera del ámbito de estudio de nuestro proyecto. Por tanto, el efecto sinérgico de las infraestructuras existentes, atenúan el impacto de la construcción de la planta fotovoltaica. Además, las especies de fauna presentes, están habituadas a las molestias, por ser una zona bastante antropizada.

- **Fase de explotación**

Las posibles molestias sobre la fauna durante la explotación pueden venir motivadas por las tareas de mantenimiento de la instalación, reducidas a actuaciones puntuales de escasa envergadura.

Durante la explotación de la planta fotovoltaica las afecciones a la fauna también tendrán que ver, especialmente, con la existencia del cerramiento perimetral, que impedirá la entrada a las especies de la

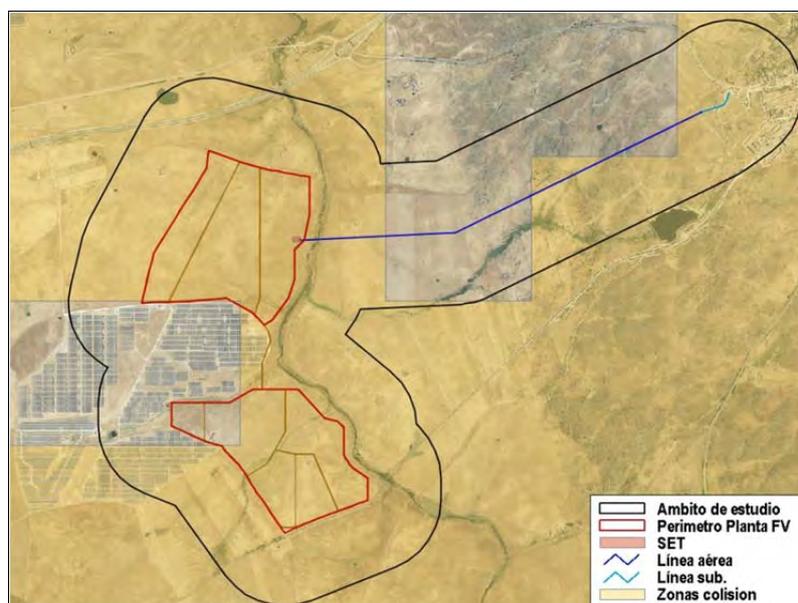
fauna de gran tamaño, aunque se verán favorecidas las poblaciones de mamíferos, especialmente conejo y liebre.

Además para algunos invertebrados, anfibios, reptiles, mamíferos, etc., la construcción de la planta fotovoltaica, con la transformación de la zona de cultivo en pastizales, que supondrá la desaparición del uso de fitosanitarios y sobre todo la regulación de la carga ganadera, que permitirá un mejor desarrollo de la vegetación y una mayor naturalidad del suelo, será beneficiosa para estas especies.

La presencia del tendido aéreo en la línea eléctrica de evacuación supone un riesgo para la avifauna por la posible electrocución de la misma en los apoyos y por colisión contra los cables. El riesgo de electrocución es muy reducido por las propias características de la LAT.

A este respecto destacar que parte del ámbito de estudio se halla dentro de la zona de protección para la avifauna contra la colisión y electrocución de líneas aéreas de alta tensión (Resolución de 14 de julio de 2014).

La línea eléctrica cumplirá 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.



Mapa de zonas de protección para la avifauna en Extremadura. Elaboración propia

Las probabilidades de colisión van a estar muy relacionadas con las características de la avifauna presente en el entorno donde se ubica la línea eléctrica, 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.

Se debe tener en cuenta, en el caso de la línea aérea de evacuación, la escasa longitud de la misma, 2,94 Km., y el hecho de que discurra dentro de un ámbito con presencia de otras infraestructuras eléctricas de REE.

Así mismo la cercanía al núcleo urbano de Trujillo y otra zona de infraestructuras como es la planta solar fotovoltaica existente, y a transitadas vías de comunicación, situada entre EX-381 y la N-521, va a condicionar la presencia de avifauna de interés.

- **Fase de desmantelamiento**

Durante esta fase, el desmantelamiento de las instalaciones llevará asociado un incremento en los niveles de ruido, en la zona ocupada y fuera de ella por el tránsito de maquinaria hasta su lugar de destino, afectando a la fauna presente en el área del mismo modo que se ha descrito en la descripción y valoración de impactos durante la fase de construcción. No obstante, la recuperación del terreno afectado mediante la desinstalación de los generadores solares y demás elementos e instalaciones auxiliares, conllevará un efecto global en esta fase positivo, al desaparecer las intrusiones antrópicas al hábitat en cuestión.

## IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

- **Fase de construcción**

### Calidad paisajística

La modificación morfológica del terreno que se produce por la adición, sustracción, o transposición de volúmenes en cualquier obra constructiva, lleva aparejada una alteración del paisaje. La presencia de maquinaria, los movimientos de tierras y la construcción afectan también, y como consecuencia, a la calidad del paisaje.

Por ello, durante la fase de construcción y como consecuencia de la presencia y operatividad de la maquinaria y preparación del terreno se producirá una alteración en el paisaje por alteración de la percepción cromática, eliminación de vegetación y por la intrusión de elementos extraños al medio.

Esta variación en el paisaje será percibida tan sólo desde los puntos en los que se puede divisar la zona de actuación.

- **Fase de explotación**

### Visibilidad

Durante la etapa de explotación de la planta analizada, se podría generar un posible impacto visual por la presencia del huerto solar en el medio. Esta alteración será principalmente superficial, dado que las instalaciones no superan la altura de dos metros, exceptuando la subestación. Esta variación en el paisaje será percibida desde varios puntos en los que se puede divisar la zona de actuación, como son las carreteras, E-90, EX-381, A-58 y N-521 (infraestructuras más cercanas a la zona de actuación), así como desde las zonas más altas del municipio de Trujillo, incluido el Castillo.

La línea de evacuación es un elemento visible en el paisaje principalmente debido a la altura de las torres. Por ello, el conjunto de los tendidos presenta una percepción alta, siendo las torres metálicas los componentes que poseen una mayor importancia desde el punto de vista visual, y los que a cierta distancia permiten identificarlas.

La percepción paisajística de los elementos antrópicos viene determinada por las sensaciones que produce su visión. En el caso de la planta fotovoltaica se producirá una ruptura con respecto al paisaje de alrededor, debido principalmente a la variación del color de los elementos sobre el paisaje actual.

- **Fase de desmantelamiento**

Al igual que en el caso analizado de la fase de obras, la presencia de maquinaria durante esta fase de desmantelamiento, producirá un impacto paisajístico derivado de la pérdida de naturalidad del área, con la consecuente disminución de su calidad visual, siendo éste de la misma forma un impacto de escasa relevancia por su carácter temporal.

## IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

- **Fase de construcción**

### Empleo

La instalación de la planta solar generará un número importante de puestos de trabajo de carácter temporal, que a priori resulta arriesgado cuantificar, y que estarán repartidos en diversos ámbitos: fabricación de las máquinas, transporte, montaje, obra civil, etc.

Por ello la repercusión que el proyecto puede tener en la economía local es francamente positiva.

- **Fase de explotación**

### Dotación de infraestructuras

La puesta en marcha de la planta fotovoltaica y la existencia de nuevas redes de distribución eléctrica, permite satisfacer en parte de la demanda energética mediante una fuente renovable y en origen no contaminante. Esto supone un impulso al desarrollo económico sostenible en la comunidad afectada.

### Percepción de ingresos

No hay que olvidar que durante la fase de explotación de una planta solar reporta beneficios directos tanto a los propietarios de los terrenos afectados como al Ayuntamiento durante toda la vida útil de la planta, así como durante las fases de construcción y desmantelamiento. Esto, además de suponer un aumento del poder adquisitivo, se puede traducir en una serie de mejoras, encaminadas tanto a la conservación del entorno natural como al mantenimiento de las actividades tradicionales.

### Alteración de los usos del suelo

La afección que la implantación de la planta solar produce sobre los usos del suelo viene originada por la ocupación, temporal o permanente de superficie cultivable. Pues la zona de implantación se da en suelos de cultivos de secano, donde se ha intercalado cultivos de secano, principalmente cereales. Con dos tipos de usos, por un lado ganadero y por otro cultivo de cereal.

La afección a terrenos agrícolas es grave, ya que afecta a la totalidad de la superficie ocupada por las instalaciones, bien es cierto que estos terrenos se quedarán de pasto natural.

Así, la posibilidad de llevar a cabo otros usos del suelo una vez construida la Planta, hace que este impacto sea considerado no significativo.

### Empleo

Los empleos, aunque en número mucho menor que en la fase de construcción, serán de carácter permanente, y se distribuirán en tareas como la gestión de la planta, labores de vigilancia y mantenimiento, etc.

Por ello la repercusión que el proyecto puede tener en la economía local es francamente positiva.



## 6.2. CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS

La valoración cualitativa se efectuará a partir de una matriz de importancia de impactos. Cada casilla de cruce da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental considerado. En este estadio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual se mide cuantitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, intensidad o grado de destrucción, plazo de manifestación, permanencia del efecto, reversibilidad, etc.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
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 (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

La importancia del impacto, o sea la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto se puede clasificar según la escala siguiente:

- ❑ Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir, compatibles.
- ❑ Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50
- ❑ Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75
- ❑ Críticos cuando el valor sea superior a 75.

### 6.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS

En este apartado se presentan fichas en las que se valoran los diferentes impactos negativos de las acciones estudiadas en los apartados anteriores sobre los factores del medio considerados. En estas fichas han sido excluidos los impactos identificados como positivos anteriormente, por no afectar negativamente al medio.

#### ➤ FASE DE CONSTRUCCIÓN

Acondicionamiento del terreno												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Unidades de vegetación	-	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-24
Alteración del hábitat	-	2	1	4	2	2	1	1	1	1	2	-22
Calidad paisajística	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-23

Movimiento de tierras												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Morfología del terreno	-	1	1	4	4	2	1	1	4	1	1	-23
Alteración y pérdida de suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Calidad agua superficial	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Unidades de vegetación	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20
Alteración del hábitat	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20
Calidad paisajística	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-20

Cimentaciones												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Alteración y pérdida de suelo	-	1	1	4	4	2	1	1	4	1	2	-24

<b>Montaje</b>												
<b>FACTOR</b>	<b>Signo</b>	<b>I</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>SI</b>	<b>AC</b>	<b>EF</b>	<b>PR</b>	<b>MC</b>	<b>TOTAL</b>
Molestias fauna	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20
Calidad paisajística	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20

<b>Movimiento de maquinaria</b>												
<b>FACTOR</b>	<b>Signo</b>	<b>I</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>SI</b>	<b>AC</b>	<b>EF</b>	<b>PR</b>	<b>MC</b>	<b>TOTAL</b>
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	-22
Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Alteración y pérdida de suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20
Calidad agua superficial	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
Calidad agua subterránea	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
Unidades de vegetación	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
Molestias fauna	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Calidad paisajística	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

<b>Cerramiento</b>												
<b>FACTOR</b>	<b>Signo</b>	<b>I</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>SI</b>	<b>AC</b>	<b>EF</b>	<b>PR</b>	<b>MC</b>	<b>TOTAL</b>
Unidades de vegetación	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Alteración del hábitat	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

➤ **FASE DE EXPLOTACIÓN**

<b>Presencia elementos de la Planta</b>												
<b>FACTOR</b>	<b>Signo</b>	<b>I</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>SI</b>	<b>AC</b>	<b>EF</b>	<b>PR</b>	<b>MC</b>	<b>TOTAL</b>
Alteración del hábitat	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-23
Visibilidad	-	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4	-34
Uso del territorio	-	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4	-31

<b>Operaciones de mantenimiento</b>												
<b>FACTOR</b>	<b>Signo</b>	<b>I</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>SI</b>	<b>AC</b>	<b>EF</b>	<b>PR</b>	<b>MC</b>	<b>TOTAL</b>
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Calidad agua superficial	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Calidad agua subterránea	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-16
Unidades de vegetación	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Molestias fauna	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

Cerramiento												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Unidades de vegetación	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Molestias fauna	-	1	1	4	4	1	1	1	1	1	4	-22

➤ FASE DE DESMANTELAMIENTO

Retirada elementos de la Planta												
FACTOR	Signo	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Calidad agua superficial	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
Calidad agua subterránea	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17
Molestias fauna	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
Calidad paisajística	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19

MATRIZ DE IMPORTANCIA			ACCIONES IMPACTANTES														
			CONSTRUCCIÓN						EXPLOTACIÓN				DESMA.				
			Acondicionamiento del terreno	Movimiento de tierras	Cimentaciones	Montaje	Movimiento de maquinaria y vehículos	Cerramiento	Empleo	Presencia elementos de la Planta	Operaciones de mantenimiento	Cerramiento	Empleo	Retirada elementos de la Planta	Recuperación del terreno		
FACTORES AMBIENTALES	Medio inerte	Atmósfera	Calidad del aire	-16	-16				-22			+	-19		-19		
			Ruido						-19					-19			
		Suelo	Morfología del terreno		-23												+
			Alteración y pérdida de suelo		-19	-24			-22								+
		Agua	Calidad agua superficial		-16				-17					-16		-17	
	Calidad agua subterránea							-17					-16		-17		
	Medio biótico	Flora	Unidades de vegetación	-24	-20				-17	-19			-19	-19			+
			Fauna	Alteración del hábitat	-22	-20					-19	-23					
		Molestias							-20	-19				-19	-22	-19	+
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	-23	-20				-20	-19						-19	+
			Visibilidad											-34			+
	Medio socioeconómico	Actividades	Uso del territorio										-31				
Infraestructuras		Dotación de infraestructuras										+					
		Economía	Percepción de ingresos										+				
Empleo											+			+	+		

	Impacto positivo
	Impacto compatible
	Impacto moderado
	Impacto severo
	Impacto crítico

#### 6.4. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Para la evaluación final de la actuación, es necesario tener en cuenta la importancia relativa de los distintos elementos del medio (factor de ponderación).

La siguiente tabla muestra los valores de impacto obtenidos en aplicación de la metodología utilizada y como valor medio de los impactos valorados para cada uno de los factores del medio. En el caso de los impactos valorados positivamente (+), éstos no se han tenido en cuenta para la valoración final, considerándose solamente el resto, de tal forma que la valoración final resultante está del lado de la seguridad de que el proyecto es totalmente COMPATIBLE.

FACTOR	VALOR DE IMPORTANCIA	IMPACTO	PESO PONDERADO	VALORACIÓN FINAL
Calidad del aire	-18,4	COMPATIBLE	0,06	-1,10
Ruido	-19,0	COMPATIBLE	0,06	-1,14
Morfología del terreno	-23,0	COMPATIBLE	0,05	-1,15
Alteración y pérdida de suelo	-21,0	COMPATIBLE	0,06	-1,26
Calidad agua superficial	-16,5	COMPATIBLE	0,07	-1,16
Calidad agua subterránea	-16,7	COMPATIBLE	0,05	-0,83
Unidades de vegetación	-19,7	COMPATIBLE	0,06	-1,18
Alteración del hábitat	-21,0	COMPATIBLE	0,07	-1,47
Molestias fauna	-19,8	COMPATIBLE	0,07	-1,39
Calidad paisajística	-20,2	COMPATIBLE	0,07	-1,41
Visibilidad	-34,0	MODERADO	0,08	-2,72
Uso del territorio	-31,0	MODERADO	0,06	-1,86
Dotación de infraestructuras	+	POSITIVO	0,07	0,00
Percepción de ingresos	+	POSITIVO	0,08	0,00
Empleo	+	POSITIVO	0,09	0,00
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO</b>		COMPATIBLE		<b>-16,67</b>

En relación con los resultados obtenidos en la identificación, caracterización y valoración de impactos, cabe mencionar en primer lugar, que el Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 49,995 MWp en el T.M. de Trujillo, se encuentra alejado de núcleos urbanos, por lo que no causará molestias sobre la población.

Como conclusión de la valoración de los impactos se puede exponer que:

Los impactos sobre el medio físico (atmósfera, suelo y agua) y biótico (flora y fauna) se consideran COMPATIBLES, ya que, el ámbito de estudio se localiza en una zona totalmente antropizada, que consta de infraestructuras como, líneas eléctricas, red de carreteras, construcciones humanas, plantas fotovoltaicas de Magascona y Magasquilla, etc. En suelos bastantes llanos, que no requieren muchos movimientos de tierra. Los cauces de la zona de implantación son temporales, por lo que en épocas de sequía prácticamente no presentan agua. Situado en una zona de pastizales ganaderos alternando con el cultivo de cereal de secano, por lo que la vegetación afectada será herbácea. La situación de las infraestructuras comentadas anteriormente condicionan la distribución de las especies de esteparias de mayor valor de conservación, situándose éstas al oeste de la línea de 400 kV (Almaraz-Arroyo-Brovaless-Guillena), fuera del ámbito de estudio donde no hay tendidos y únicamente 3 construcciones humanas, además el relieve suavemente alomado, y los usos agrícolas permiten y son compatibles con la conservación de las aves esteparias, por tanto, el efecto sinérgico de las infraestructuras existentes, atenúan el impacto de la construcción de la planta fotovoltaica y consolidando la alternativa elegida. El proyecto no generará afección a la Red Natura 2000, ni se encuentra incluido dentro de ningún otro espacio protegido.

Se dan impactos MODERADOS sobre el paisaje, puesto que la planta será visible desde las zonas más altas del municipio de Trujillo, incluido desde el Castillo, por eso se llevarán a cabo una serie de medidas de integración paisajística. Con estas medidas correctoras, protectoras y complementarias llevadas a cabo el efecto pasará a ser compatible.

Cabe mencionar que habrá muchos impactos POSITIVOS, principalmente sobre la atmósfera por evitar importantes emisiones a la atmósfera de contaminantes, si se compara una instalación de estas características con otros métodos de obtención de energía. Con la energía fotovoltaica se evita la producción de grandes cantidades de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y partículas que serían generadas por otras energías. Los beneficios medioambientales de las energías renovables son muchos, y sobretodo contribuirán a mejorar los niveles de contaminación atmosférica.

También se darán impactos positivos sobre el medio socioeconómico, debido a la dotación de infraestructuras, la percepción de ingresos y el empleo generado, teniendo una repercusión en la economía local bastante importante.

**Por tanto se puede decir que según el resultado obtenido permite concluir que el impacto ambiental de la realización del Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 49,995 MWp es COMPATIBLE, destacando que los impactos ambientales quedan mitigados en gran parte por la aplicación de medidas correctoras y complementarias.**

**Por tanto la puesta en marcha de las diferentes actuaciones a llevar a cabo es totalmente factible, al menos, desde el punto de vista medio ambiental.**

## 7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación se exponen las medidas previstas para prevenir, reducir, contrarrestar y compensar en la medida de lo posible, cualquier efecto negativo en el medio ambiente causados por la ejecución del Proyecto, diferenciada en función de los elementos del medio a los que se aplican.

### PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Con el fin de impedir o minimizar la emisión de partículas sólidas a la atmósfera y procurar una mejor protección de la calidad del aire, durante la ejecución del proyecto se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Se deberá llevar a cabo el control de los movimientos de tierra, escogiendo las zonas de depósito convenientemente para optimizar su transporte.
- Riego de las superficies expuestas al viento en aquellas zonas en las que se ha efectuado una eliminación de la vegetación, así como en los caminos de tránsito de vehículos y material apilado. Con ello se consigue una disminución de los niveles de emisión de partículas sólidas y polvo a la atmósfera. Los riegos se realizarán en el momento en que la emisión de partículas se haga perceptible.
- La caja de los camiones que transporten tierras deberán disponer de protecciones adecuadas para la cubrición de las mismas durante los recorridos que vayan a realizar.
- Se estabilizarán y humidificarán de forma periódica los depósitos y acopios de materiales susceptibles de emitir polvo, ya sea por la acción del viento o por cualquier otra circunstancia, cubriendo con lonas o toldos o almacenándolos en el interior de recintos techados aquellos que no puedan ser humedecidos.
- Limitación de la velocidad de circulación en la zona de obras.

Con el objeto de minimizar las emisiones químicas a la atmósfera, procedentes de los motores de combustión de la maquinaria que se vaya a emplear, durante la fase de construcción, se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Se llevará a cabo una puesta a punto de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- De igual forma, se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución de las obras de la actuación proyectada.

### CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Al objeto de minimizar la emisión de ruidos al ambiente exterior y, en todo caso, al objeto de evitar incrementos innecesarios de los niveles acústicos en la zona, durante la fase de construcción se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Se llevará a cabo una puesta a punto de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- De igual forma, se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución de las obras de la actuación proyectada.
- Se dispondrá de silenciadores en los escapes y los compresores y generadores son de tipo silencioso.
- Siempre que sea necesario los trabajadores utilizarán protectores auditivos según la Normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

### **MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS**

- Se debe elaborar un plan de rutas de acceso a las obras, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos.
- Antes del inicio de los trabajos se procederá a la gestión adecuada de la tierra vegetal. Esta gestión consistirá en la retirada, acopio, mantenimiento y extendido de la misma. Por lo que durante la fase de construcción, se procederá a la extracción y acopio de la tierra vegetal de todas las superficies afectadas.
- Para la obtención de la capa de tierra vegetal existente, se llevará a cabo la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo dentro del área de explotación, en superficies carentes de vegetación o en su defecto, en lugares destinados a tal fin.
- Para evitar la compactación del suelo por el paso de vehículos y maquinaria durante la obra, se señalarán los tramos de las vías de acceso a la parcela cuya traza discorra fuera del área de suelo que se eliminará, no pudiendo ningún vehículo circular por zonas distintas a las señalizadas. Además, tendrá preferencia el uso de maquinaria ligera, que no compacte excesivamente el terreno, y se impedirá el tránsito y aparcamiento de vehículos en zonas no diseñadas a tal efecto.
- Las zanjas deberán ser convenientemente protegidas y señalizadas de forma que se eviten accidentes, y con el objeto de garantizar la protección de los espacios colindantes.
- Los trabajos realizados con la restitución de las condiciones iniciales del terreno (tapado de zanja, nivelación de la franja de terreno afectada, reposición de la tierra vegetal retirada, etc.) tendrán lugar paralelamente a los trabajos de ejecución del proyecto y lo más pronto posible en el tiempo a aquellos.
- Realizar un laboreo o escarificado superficial del terreno, en las zonas donde el tránsito de maquinaria pesada ha podido compactar el suelo dificultando así la regeneración de la vegetación. Con ello se consigue la aireación del suelo y se mejora la estructura.
- Recuperación y restauración de las áreas afectadas por las obras. Entre las que deberá atenderse específicamente están: Taludes, zonas afectadas por los movimientos de tierra, enlaces, viales utilizados para el movimiento de maquinaria de obra, vertederos y escombreras específicas de las obras, áreas compactadas por paso de maquinaria, etc.

Durante la fase de construcción y con el objeto de evitar el riesgo de provocar la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas debido a derrames accidentales de productos químicos procedentes de la maquinaria a utilizar, se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación.

- Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en taller autorizado. En caso de que deban realizarse operaciones de repostaje o mantenimiento a pie de obra, se habilitará un espacio convenientemente acondicionado para garantizar el control de los posibles vertidos.
- No se permitirá ningún tipo de vertido no depurado a los cauces naturales.
- Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos o combustibles procedentes de la maquinaria, se procederá a recogerlo, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento.
- Referente a vertidos, se diseñará un plan para disponer de los estériles que se produzcan en las labores de obra para que en todo momento se disponga de contenedores precisos que eviten su disposición en el suelo, de tal forma que se eliminen y se trasladen al vertedero según se vayan produciendo.
- Las zonas de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas, estarán dotadas de dispositivos de retención de vertidos accidentales.

#### **MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS AGUAS**

Ante el riesgo de contaminación química se tendrán las mismas consideraciones que para el caso del riesgo de contaminación de suelos. Además:

- Situar las instalaciones de obra alejadas de cualquier curso de agua.
- Evitar la acumulación de tierras, escombros, restos de obra ni cualquier otro tipo de materiales en las zonas de servidumbres de los cursos fluviales, para evitar su incorporación a las aguas en el caso de deslizamiento superficial, lluvias o crecidas del caudal.
- Se debe realizar una correcta gestión de residuos y de aguas residuales, prestando especial atención a los aceites usados y otros residuos peligrosos los cuales serán gestionados por un Gestor Autorizado. No se permite arrojar residuos o restos de obra a los viales, deben utilizarse contenedores colocados a tal efecto dentro de la obra.
- En caso de aguas residuales asimilables a urbanas generadas en instalaciones que acojan servicios sanitarios para el personal (duchas y vestuarios), se deberá instalar fosa séptica recogida por Gestor Autorizado.
- Se evitará modificar el régimen hidrológico actual de la zona, por lo que en los viales de acceso deberán preverse tantas estructuras de drenaje transversal como vaguadas tenga el terreno, dimensionándolas de forma que se evite el efecto presa en épocas de máxima precipitación.

#### **MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Las medidas establecidas para proteger la vegetación de las áreas circundantes debido a la deposición de partículas sólidas son las mismas que las establecidas para minimizar las emisiones de partículas a la atmósfera.

- Delimitar la superficie a ocupar (plataformas, caminos a acondicionar, etc.) en las áreas de vegetación de interés. Se trata sencillamente de evitar la destrucción innecesaria de áreas para su uso en tareas anexas a la construcción de la planta fotovoltaica y áreas de ocupación definitiva por las infraestructuras de la propia planta (tránsito de camiones, zonas de acopio de tierras, plataformas, generadores solares, etc.), mediante su oportuno y correcto balizamiento.
- La circulación de maquinaria y acopio de material se realizará siempre dentro de la superficie delimitada.
- Se propone como medida correctora, una vez producido los impactos por las obras, la realización de trabajos de restauración ambiental.
- Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria, mediante desbroce, sin uso de fuego ni fitocidas.
- Se deberá respetar la vegetación de ribera y la ubicada en los márgenes, asociada a los cursos de agua, en una franja de suficiente anchura para evitar entre otros impactos, posibles procesos erosivos.
- Se evaluará la conveniencia de elevar los apoyos o desplazarlos ligeramente para salvar la vegetación que se encuentre en mejor estado.
- Para el caso de la línea de evacuación, en aquellos casos en los que se prevea afección a arbolado autóctono, se procederá a la poda, siempre que sea posible, en lugar de la tala.

#### **MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA**

- En cualquier obra o actuación que se pretenda realizar, el calendario de su ejecución tendrá que ajustarse a la fenología de la fauna.
- No se realizarán trabajos nocturnos.
- Evitar la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios dentro del predio destinado a la obra.
- La línea eléctrica cumplirá 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.
- 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.
- En zonas esteparias, los cerramientos deberán estar señalizados con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes. En su defecto, deberán contar con una pantalla vegetal que minimice el riesgo de colisión de la avifauna silvestre.

La alteración prevista en la fauna del lugar (además de la alteración de su biotopo) es a consecuencia de los niveles de ruidos generados. A este respecto, las medidas a considerar son las mismas que las establecidas en el apartado de medidas de minimización de la contaminación acústica.

## MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

- Al final de las obras se desmantelarán todas las instalaciones, retirando los materiales de desecho, de forma que se proceda a la restitución y restauración de los terrenos afectados por la ocupación.
- La restauración de la zona una vez finalizadas las obras, disminuirá el impacto visual.
- Integración paisajística de la planta fotovoltaica mediante el diseño de una pantalla vegetal en todo el perímetro vallado, haciendo especial hincapié en aquellas zonas que presentan mayor grado de visibilidad.  
  
Para realizar esta pantalla vegetal, se emplearán especies autóctonas que permitan la integración paisajística, entre estas especies estarían los *Quercus rotundifolia*, *Olea silvestris*, *Cistus ladanifer*, etc. ya que son las especies más representativas de estas zonas.
- Construcción de una pantalla vegetal en el río Magasca, tratando de recuperar la vegetación de ribera natural (sauces, fresnos, tamujos, zarzas, etc.) haciendo menos visible la planta desde la zona alta de Trujillo.
- Todos los colores de las construcciones irán a juego con las de las plantas vecinas de Magasconas y Magasquilla, para no llamar la atención.

## MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Se recomienda la utilización de la mayor cantidad posible de mano de obra local.
- Con el fin de favorecer la economía local y de los municipios del entorno, se propiciará la posibilidad de emplear materiales próximos a la zona de estudio, así como de aprovechar la oferta de servicios de los municipios próximos.
- Se señalará de forma adecuada la obra.
- Se procederá al reforzamiento de la señalización en las infraestructuras viarias afectadas.
- En cuanto a las infraestructuras existentes en la zona, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- La instalación dispondrá de cerramiento en todo su perímetro para evitar la entrada de personas, previniendo de esta forma accidentes.

## PATRIMONIO CULTURAL

- En el caso de que durante los movimientos de tierra o cualesquiera otras obras a realizar se detectara la presencia de restos arqueológicos, deberán ser paralizados inmediatamente los trabajos, poniendo en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio los hechos, en los términos fijados por el Art. 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

## 8. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

### 8.1. OBJETIVOS DE LAS MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Los objetivos marcados por el grupo FOTOWATIO RENEWABLE VENTURES (FRV) para la implantación de la planta fotovoltaica "Solanilla" en el T.M. de Trujillo, en este trabajo son los siguientes:

- Realizar una propuesta de medidas de prevención, corrección y complementarias, orientadas a minimizar el impacto potencial del proyecto sobre la biodiversidad más importante.
- Identificación de áreas susceptibles de acoger medidas de conservación de especies/hábitats que se vean afectadas por el proyecto.

Los resultados se plantean como propuesta inicial de medidas, que se irán perfilando, una vez que las diferentes administraciones vayan dando su opinión, con lo cual éste es un documento abierto, que irá madurando a medida que se enriquezca con las opiniones de la Administración.

### LA BIODIVERSIDAD DEL ÁREA DE ESTUDIO

Teniendo en cuenta que nos encontramos en una zona esteparia, donde predominan los pastizales ganaderos, así como una serie de espacios asociados a la humedad edáfica existente en el río Magasca y su zona de influencia, teniendo en cuenta que la síntesis de los impactos de este tipo de proyecto (Ocupación de terreno y riesgo de colisión con los cables de tierra o conductores de la línea de evacuación), la comunidades faunísticas la definiríamos como una comunidad de especies asociadas a zonas esteparias y de humedales, destacando las siguientes especies:

**Zonas esteparias:** dominadas por especies muy amenazadas, con el sisón a la cabeza, catalogado "en peligro de extinción", o la avutarda, alcaraván, ganga ortega, ganga ibérica, y una comunidad de especies menores, pero no menos importantes, o reptiles como la lagartija cenicienta, y una comunidad de coleóptero florícolas y ortópteros, variada y diversa. Igualmente es zona de alimentación de cernícalo primilla, cernícalo común, lechuza común, que no tienen huecos para nidificar, pero si poblaciones presas.

**Humedales:** en el río Magasca y los prados húmedos asociados a humedad edáfica encontramos una comunidad enriquecida con presencias destacables de aves de zonas húmedas como garza real, garceta grande, garceta común, escribano, trigueros, buitrón, etc. En las masas de agua hay una presencia alta de ánades, larolimícolas, etc. La especie más importante asociada a los humedales es la cigüeña negra, que se alimenta en charcas y arroyos Gamonal y Magasquilla, además de una colonia de ardéidos y milano negro.

**Forestales:** en el límite noroeste del área de estudio existe una zona adhesionada donde se reproducen busardo ratonero y aguililla calzada.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las especies con mayor valor de conservación y mayor riesgo de colisión, que definen las líneas de medidas preventivas, correctoras y complementarias definidas en este proyecto.

ESPECIES MÁS IMPORTANTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO	
Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Status
Sisón ( <i>Tetrax tetrax</i> )	Estival
Avutarda ( <i>Otis tarda</i> )	Residente
Garza real ( <i>Ardea cinerea</i> )	Residente
Ganga ortega ( <i>Pterocles orientalis</i> )	Residente
Ganga ibérica ( <i>Pterocles achata</i> )	Residente
Garceta grande ( <i>Egretta alba</i> )	Residente
Aguilucho lagunero ( <i>Circus aeruginosus</i> )	Residente
Alcaraván ( <i>Burhinus oedichnemus</i> )	Residente
Cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> )	Estival
Milano negro ( <i>Milvus migrans</i> )	Estival
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	Invernante
Espátula ( <i>Grus grus</i> )	Invernante
Cigüeña negra ( <i>Ciconia nigra</i> )	Residente
Ceramida luisiae	Residente
Comunidad de Anfibios	Residentes

Estas especies actúan como especies paraguas, y realmente su presencia está englobando a la conservación de la totalidad de especies presentes, y en todos los ambientes, aunque según la problemática existente, se diseñaran medidas de conservación específicas.

#### PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LAS ESPECIES CON MAYOR VALOR DE CONSERVACIÓN

Si tenemos en cuenta las especies con mayor valor de conservación podemos agrupar su problemática:

**Intensificación agrícola:** La intensificación agrícola afecta a todas las especies de aves agrícolas, desde los ciclos más cortos de los cereales, el incremento de biocidas (semillas blindadas, herbicidas, insecticidas, etc.), el acortamiento de los plazos de cosecha, empaçado, el incremento y adelanto de la henificación, la desaparición de lindes, etc.

En el plano ganadero, la carga ganadera se ha duplicado en los últimos 30 años, con un impacto muy elevado sobre la producción de biomasa vegetal, la drástica disminución de artrópodos, la falta de cobertura para el desarrollo de los pollos y predación de adultos y pollos, el incremento de alambradas etc. Igualmente, ha habido en los últimos 30 años, abandono de parcelas agrícolas con el avance de matorrales, la desaparición de barbechos de larga duración, la desaparición de eriales, etc.

Los artrópodos, anfibios, reptiles, etc. se ven afectados por la contaminación de sus hábitats.

**Mortalidad adulta:** Respecto a la mortalidad adulta, destacan los siguientes factores: la caza, la colisión con tendidos eléctricos (especialmente para la cigüeña negra reproductora en el entorno de la línea de evacuación), y atropellos (para aves, mamíferos, anfibios, reptiles, y artrópodos).

**Falta de sustratos para nidificar:** Las especies, asociadas a este tipo de ambientes que nidifican en huecos (Cernícalos, Lechuza, Carraca, y Mochuelo), principalmente en construcciones humanas, en los últimos años hay un abandono de las construcciones humanas, con la pérdida de huecos para nidificar, y por otro lado, en las adecuaciones y reformas de las cubiertas de edificios se instalan tejas fijas, que

impiden la nidificación de estas especies, y por último la competencia con palomas, que ocupan los huecos quitando territorio a las especies más valiosas.

**Cambio climático:** la falta de agua está provocando una aridez en estos ambientes, que se hacen inhóspitos para las especies de la fauna, que excepto en el período reproductor tratan de evitar.

**Depredación:** el incremento de depredadores terrestres (zorro, jabalíes, y meloncillo, y ciertas especies de súper depredadores como búho real), causan numerosas bajas en las aves esteparias, especialmente en las zonas con sobrepastoreo, donde disminuyen sus presas y sus refugios.

## 8.2. LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Teniendo en cuenta la situación de la biodiversidad, además de las condiciones actuales de sus hábitats y problemas detallados que les afectan, planteamos los siguientes trabajos:

### SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD EN LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

---

Se realizará un seguimiento quincenal el primer año, mensual el segundo, y trimestral a partir del tercero, para conocer el alcance de las posibles colisiones de aves, y además de la señalización propuesta, con la última tecnología disponible, si se apreciaran especies amenazadas en algún vano se adoptaran medidas adicionales de señalización para evitar el riesgo.

### CONSERVACIÓN DEL RÍO MAGASCA Y CONTROL DE ESPECIES INVASORAS

---

En principio no se plantea ninguna actuación del proyecto sobre el río Magasca, y con objeto de incrementar la biodiversidad y mejorar su dinámica natural, se plantea realizar una reforestación (sauces, fresnos y tamujos) en los tramos del río Magasca colindantes con la planta, con objeto de integrar la planta paisajísticamente y recuperar su dinámica natural.

En la carretera Trujillo-La Cumbre (EX-381) y Cáceres-Trujillo (N-521) existen numerosos ejemplares de *Acacia triacanthos*, una especie exótica que ocupa un espacio compitiendo con fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*), se plantea eliminar los ejemplares existentes y reforestar con olmos resistentes a la grafiosis.

### REFUGIO PARA REPTILES Y ARTRÓPODOS

---

Se crearán 5 refugios con montones de piedra de 1 metro de alto y 2 metros cuadrados de ancho, para el refugio de reptiles y mamíferos, en las zonas de la implantación no ocupadas por placas.



### **MEJORA DE HÁBITATS PARA LA AVIFAUNA**

---

Además del conocimiento base sobre las especies, los manejos de hábitats constituyen el principal eje de medidas de gestión directamente encaminadas a la conservación de las especies más valiosas, aunque al ser especies paraguas, engloban la conservación de todo el ecosistema.

### **CAJAS NIDO PARA CERNÍCALO PRIMILLA, CARRACA Y MOCHUELO**

Se colocarán 15 cajas nidos de hormigón, modelo "Carraca, Cernícalo primilla". Anualmente se seguirá la ocupación de cajas nido.



### **CAJAS NIDO CERNÍCALO COMÚN Y LECHUZA**

Se colocarán 15 cajas nido en postes de madera de 4 metros de altura, en el interior de la implantación, con objeto de facilitar la reproducción de lechuzas y cernícalo vulgar, dos especies que se alimentan de pequeños roedores.



### **GESTIÓN GANADERA DE LOS PASTOS DE LA IMPLANTACIÓN**

La gestión de pastos dentro de las parcelas se realizará mediante el pastoreo con ganado ovino con una carga ganadera de 2,5 ovejas por hectárea y año.

Se dejarán sin pastorear dos parcelas o zonas durante los meses de abril y mayo con objeto de mantener una cobertura vegetal suficiente durante el periodo reproductor y más sensible para las especies silvestres.

### **SEÑALIZACIÓN DE ALAMBRADAS PARA EVITAR COLISIÓN DE LA FAUNA**

El objetivo de esta medida es evitar la muerte por colisión de las aves en los cerramientos de la planta. Consistirá en la señalización del cerramiento perimetral para hacerlos más visibles para las aves y evitar así el riesgo de colisión. Se realizará mediante la colocación de placas rectangulares metálicas o de un material plástico fabricado en poliestireno, de color blanco y con unas dimensiones mínimas de 20 cm x 20 cm x 2,2 mm en el caso de material plástico. Estas placas se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado evitando su desplazamiento. Se colocará al menos una placa por vano, salvo aquellos casos en los que la distancia entre los postes del cerramiento pueda ser muy reducida (cerramientos antiguos), se colocará solamente una placa cada dos postes y a diferentes alturas.

### **ELIMINACIÓN DE ALAMBRADAS DE ESPINO**

Se eliminarán todas las alambradas de espino del interior de la implantación, si hubiera que mantener alguna serán de alambre liso y malla ganadera.

### **MEJORA DE HÁBITAS PARA AVES ESTEPARIAS**

Cada año se realizaran acuerdos de colaboración con propietarios de fincas agrícolas donde estén presentes el sisón, avutarda o aguilucho cenizo, para retrasar cosechas, dejar rodales sin cosechar, no realizar heno u adoptar otras medidas a favor de la conservación de las aves esteparias.

## PROHIBICIÓN DE LA CAZA

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 donde la Dirección General de Medio Ambiente establezca para su reintroducción.

### 8.3. PRESUPUESTO

	Inicio	Fin	Tipo	Inversión
Seguimiento de mortalidad en la línea de evacuación	2018	2043	Periódica	30.000 €
Conservación río Magasca y control de Especies Invasoras				
Reforestación Río Magasca (pantalla vegetal)	2018	2018	Única	10.000 €
Eliminación de <i>Acacia triacanthos</i> y reforestación (Fresnos y Olmos)	2018	2018	Única	6.000 €
Refugio para reptiles y artrópodos	2018	2018	Única	2.500 €
Mejoras de hábitats para la avifauna				
Cajas nido Cernícalo primilla, carraca y mochuelo	2018	2018	Única	3.000 €
Cajas nido Cernícalo común y lechuza	2018	2018	Única	3.000 €
Gestión ganadera zona implantación	2018	2043	Anual	0 €
Señalización alambradas	2018	2018	Única	1.500 €
Eliminación alambradas de espino	2018	2018	Única	12.000 €
Acuerdos colaboración con propietarios	2018	2043	Anual	2.000 €
Prohibición de la caza	2018	2043	Anual	Incluido en acuerdos

## 9. PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

### 9.1. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, protectoras, y complementarias y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra. Por tanto, el PVA ha de contener una serie de acciones e inspecciones de campo, verificadas y supervisadas por responsables de la Administración Pública, para asegurar que la empresa promotora y sus subcontratas cumplan los términos medioambientales y condiciones establecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

### 9.2. OBJETIVOS GENERALES

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y complementarias establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de forma previa a la emisión de la DIA, e incluyendo las especificaciones que se establezcan en la DIA.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras. Por lo tanto, una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica, a continuación, las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia Ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de funcionamiento.

Como objetivos específicos el presente Programa de Vigilancia Ambiental se plantea los siguientes:

- Cumplimiento de lo dispuesto en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Definición y control de las zonas de obra y las zonas de protección ambiental, procurando reducir en lo posible la plataforma de trabajo de la maquinaria y de los accesos, afectando únicamente al terreno estrictamente necesario.
- Cumplimiento con las especificaciones establecidas en la normativa de protección ambiental.
- Descripción de las medidas de adecuación e integración de las actuaciones y obras en el entorno, según el cronograma de obra dirigido a proteger las zonas sensibles cercanas, la fauna, la flora, el patrimonio cultural, vías pecuarias, etc.

- La prevención de contaminaciones e incidencias ambientales accidentales.
- Propuesta de medidas complementarias adicionales de actuación para la protección ambiental, si fuera necesario.
- Garantizar la no afección a la avifauna del entorno.
- Garantizar que la afección a la vegetación, sea la mínima posible.
- Seguimiento de las sugerencias o alegaciones que, desde el inicio de las obras, se realicen sobre el proyecto, desde el punto de vista medioambiental.
- Adecuación e integración de las actuaciones y obras en el entorno ambiental, tales como la construcción de accesos, edificaciones, drenajes, viales, vallado perimetral, sistemas de seguridad, etc.
- Garantizar la no afección a cursos de agua superficiales y subterráneos.
- Evaluar la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y complementarias, estableciendo alternativas sino cumplen los objetivos propuestos por cada una de ellas.
- Servir como nexo de unión ambiental entre las empresas, y la Administración, para analizar anualmente los objetivos alcanzados y plantear medidas que mejoren la situación inicial, o resuelvan los problemas planteados si las medidas diseñadas no lo consiguen, en un contexto de trabajo coordinado por ambas partes.

De acuerdo con los objetivos de control establecidos para el presente Plan de Vigilancia Ambiental, se hace necesario determinar como base de la definición de dichos objetivos, los siguientes datos:

**01. Delimitación del área de trabajo y vías de acceso a la misma. Señalización:**

- Superficie y límites de las zonas de trabajo seleccionadas.
- Caminos seleccionados para acceso a la zona: trazado previsto y características técnicas.
- Localización geográfica. Áreas de trabajo.
- Tipología, características, número de unidades y localización de las señales y paneles a ubicar en áreas de trabajo y vías de acceso.

**02. Sensibilización e información a los operarios:**

- Datos cuantitativos y de cualificación técnica y profesional del personal operario.
- Distribución del personal por tajo.
- Distribución temporal y adecuación de las charlas a establecer para cada tajo de trabajo y grupo profesional.
- Folleto informativo con normativa de cumplimiento.

**03. Definición y cumplimiento de niveles máximos de emisión de ruidos y contaminantes por maquinaria y vehículos:**

- Tipología de vehículos y maquinaria intervinientes en el proyecto: características técnicas y número de efectivos.
- Control de la ITV en vigor.

- Matrículas de vehículos y responsables de los mismos.
- Certificación acreditativa según normativa vigente de cumplimiento de niveles sónicos y de emisión a la atmósfera.

**04. Control de emisiones de polvo en caminos y áreas de trabajo. Tratamientos preventivos periódicos. Control de eficacia:**

- Trazado previsto de caminos de acceso y características técnicas de los mismos.
- Características litológicas del material geológico.
- Previsión de tratamientos de mejora de firme: características de tratamiento y localización de los mismos.
- Frecuencia de uso del camino: número y tipo de vehículos.
- Concreción número de riegos con agua y distribución temporal de los mismos.
- Normativa de utilización de los caminos por los vehículos.

**05. Definición de áreas de servicio, parque de maquinaria y acopio de materiales. Restitución y mejora de las mismas:**

- Superficie y límites de áreas de servicio, áreas de acopio de materiales y parques de maquinaria. Localización de las mismas.
- Vías de acceso a dichas áreas. Trazado previsto y características.
- Tipología, características de las instalaciones a mantener en dichas áreas.
- Tipología, características, número de unidades y localización de las señales y paneles a ubicar en dichas áreas y vías de acceso.
- Datos técnicos de los procesos de rehabilitación de las áreas tras su abandono. Control de calidad en restitución del terreno y cubierta vegetal.
- Normativa de utilización de las áreas.

**06. Definición de áreas de acopio de restos de construcción. Restitución y mejora de las mismas:**

- Superficie y límites de áreas de acopio. Localización.
- Tipología, características, número de unidades y localización de las señales y paneles a ubicar en dichas áreas y vías de acceso a las mismas.
- Datos técnicos de los procesos de restauración del terreno. Control de calidad en la restitución del terreno y en la cubierta vegetal a implantar.
- Normativa de utilización de estas áreas.

**07. Control del traslado de materiales diversos por carretera. Cumplimiento de las normas de transporte:**

- Itinerarios establecidos para el traslado de materiales, hacia y desde los diferentes tajos de trabajo del proyecto.

- Tipología, características, número de unidades y localización de las señales y paneles a ubicar en vías de acceso.
- Frecuencia en uso de las carreteras. Temporalización.

**08. Selección de vertedero controlado. Control de vertidos:**

- Definición del vertedero seleccionado. Localización y accesos a utilizar.
- Tipología de materiales y volumen de vertido a realizar en el vertedero.
- Normas de utilización para el vertedero.
- Tipología, características, número de unidades y localización de las señales y paneles a ubicar en vías de acceso y vertedero.
- Datos técnicos sobre actuaciones de mejora de vertedero, tras los vertidos realizados.

**09. Localización de puntos de ubicación de contenedores específicos para los materiales y productos de desecho de maquinaria:**

- Localización y delimitación de las áreas.
- Vías de acceso a las mismas. Trazado previsto y características.
- Tipología, característica, número de unidades y localización de las señales y paneles a ubicar en dichas áreas y vías de acceso.
- Normativa de reciclado vigente.
- Datos cuantitativos y de cualificación técnica y profesional del personal encargado de su retirada.

**10. Control sobre el proceso de tapado de zanja**

- Superficie y límites de las áreas de zanjas. Localización de las mismas.
- Vías de acceso a la misma. Trazado previsto y características.
- Características litológicas y de relieve de la zona a tapar.
- Datos técnicos de los procesos de rehabilitación de la zanja tras su tapado.

**11. Control de la integración paisajística de los elementos de la obra**

- Relación de elementos de la obra con tratamientos de integración cromática.
- Localización.
- Tipología de tratamiento de integración a implantar. Características técnicas.
- Supervisión de las plantaciones: especies, marcos de plantación, reposición de marras, etc.

**12. Retirada de señalización temporal de actuaciones. Desmantelamiento y restauración de caminos que pierdan su función:**

- Superficie y límites de áreas de localización de señalizaciones. Localización de las mismas.
- Vías de acceso seleccionadas. Trazado previsto a regenerar.

- Características litológicas del material geológico.
- Previsión de tratamientos de mejora de firme: características de tratamiento y localización de los mismos.
- Datos técnicos de los procesos de rehabilitación de las áreas tras su abandono. Control de calidad en restitución del terreno y cubierta vegetal.

### 9.3. METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento se basa en la formulación de parámetros para el seguimiento y cumplimiento de los objetivos marco y de control establecidos en el mismo, los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados; pueden existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores si bien no siempre tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras (Cuantitativo).
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente (Cualitativos).

Para la aplicación de los parámetros indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición de la autoridad competente; de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

Los aspectos organizativos y cuantitativos con un efecto ambiental, que se deben controlar son los siguientes:

- Al Programa de Vigilancia Ambiental se le incorporará el Plan de Obra aprobado por la Dirección de Obras para la ejecución del proyecto, permitiendo así la supervisión en el cumplimiento del calendario de ejecución de los trabajos, especificándose fechas, personal, métodos constructivos y materiales a utilizar en cada tajo previsto.
- Con carácter previo al inicio de las obras de cada uno de los elementos individualizados del proyecto se facilitará la coordinación entre el Plan de Obra y el Programa de Vigilancia Ambiental, mediante la unificación en el replanteo de la obra de ambos cronogramas.
- Se establecerán los mecanismos oportunos que faciliten la coordinación entre el Jefe de Obra y el equipo de Vigilancia Ambiental mediante la puesta en común de medidas de prevención de las obras en sí y finalmente de las medidas correctoras, en una secuencia lógica que facilite la generación de sinergias favorables tanto a la efectividad del Programa como a la economía temporal y de medios de su aplicación.
- Localización y extensión de parques auxiliares de maquinaria y servicios (que incluirán puntos de recogida selectiva de residuos, zonas para lavado de hormigoneras, etc.) y otras ocupaciones temporales.

- Determinación del estado de las diferentes unidades ambientales antes del comienzo de las obras.
- Establecimiento de los niveles de calidad y estado de las diferentes unidades ambientales aceptable al final de las obras y durante el funcionamiento de la planta solar fotovoltaica.
- Establecimiento de los métodos de control para decidir el cumplimiento o no de las medidas preventivas propuestas.
- Control de la procedencia de préstamos y vertidos de materiales sobrantes.
- Control sobre los distintos yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos inventariados.
- Petición de permisos: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, Confederación Hidrográfica del Guadiana, Excmo. Ayuntamiento de Trujillo, particulares cuya propiedad sea afectada por el trazado de la línea eléctrica, etc.

Serán de especial interés el control y evaluación ambiental de las modificaciones técnicas del proyecto que deberán ser evaluadas ambientalmente con carácter previo a su aprobación y aplicación.

Podrá en este caso solicitarse al Jefe de Vigilancia Medioambiental las propuestas de modificación al proyecto o las indefiniciones del mismo a resolver por la Dirección de obras mediante la siguiente tabla de solicitud:



Atendiendo a los indicadores de eficacia, podrá ampliarse el catálogo de medidas correctoras in situ, considerando otras que no hayan tenido en cuenta anteriormente.

Los indicadores se acompañan de valores límite, que ofrecen información acerca de los umbrales de alerta. Superados estos umbrales es necesaria la aplicación de los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

Cada una de las medidas preventivas y correctoras propuesta lleva asociado uno o más objetivos, es decir, el/los fines últimos que se espera conseguir con la aplicación de este Programa. Cada uno de estos objetivos se evalúa a través de un indicador, que permite detectar aquellos casos en los que directrices previamente planteadas no se han cumplido. Para la aplicación del indicador es preciso planificar la frecuencia con la que deben realizarse las inspecciones, determinado, además, un umbral o valor límite por debajo del cual, como se ha indicado, se hace preciso aplicar los sistemas de prevención o seguridad establecidos en el Programa. El mencionado valor límite o umbral requiere, además, una planificación previa, calendario ó cronograma para determinar en qué momento deberá analizarse y observarse el mismo. Finalmente, resulta preciso indicar las medidas complementarias que procede adoptar en caso de incumplimientos en las medidas a aplicar en la obra.

El Equipo de Vigilancia Ambiental se encargará del asesoramiento a la Dirección de Obra en todas aquellas consideraciones de carácter ambiental que resulten oportunas durante el control y verificación de lo proyectado, manteniendo un estrecho contacto con la misma y aportándole datos e información en atención a:

1. Asesoramiento respecto a la evolución de los sistemas afectados por las obras.
2. Asesoramiento relativo a la aparición de situaciones o circunstancias no contempladas en la evolución prevista de los sistemas/obras.
3. Asesoramiento sobre las tareas de restauración.

#### **9.4. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El Programa de Vigilancia Ambiental entra en funcionamiento desde la aprobación del proyecto por parte de la Administración y debe desarrollarse a lo largo de la ejecución material de las obras y una vez terminadas éstas.

El equipo de Vigilancia Ambiental deberá tener perfecto conocimiento de los siguientes documentos: Declaración de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental y Proyecto de Construcción. Las actuaciones a realizar durante la vigilancia pueden dividirse en tres apartados, siendo necesario tener en cuenta algunas consideraciones previas, así como durante las fases de construcción y explotación. Las etapas en las que pueden agruparse las actuaciones a realizar durante la vigilancia son las siguientes:

- Actuaciones previas
- Actuaciones en fase de construcción
- Actuaciones en fase de explotación

## ACTUACIONES PREVIAS

---

### A) Operaciones y afecciones bajo control:

Dentro de este apartado se incluyen:

- Formación e información al personal de la obra sobre las afecciones ambientales y las medidas propuestas para su prevención y control.
- Selección de vertederos y zonas auxiliares de obra.
- Delimitación del área de trabajo y caminos de tránsito de maquinaria y camiones.

Durante esta fase, la vigilancia se centrará en garantizar y verificar la adopción de las medidas previas necesarias para la correcta ejecución de las obras del Proyecto en lo que respecta a las especificaciones medioambientales, y a las medidas preventivas, correctoras y complementarias propuestas. Para lo cual, se difundirán las mismas a todo el personal involucrado en la obra, y que contemplará todas las medidas de carácter general que indica el Programa de Vigilancia. Asimismo, se diseñará un "itinerario" para el movimiento de maquinaria de modo que, los accesos a la obra sean los mínimos indispensables para el correcto desarrollo de la misma, evitando en lo posible las molestias por ruido y polvo en las zonas pobladas.

Asimismo, se incluye un reconocimiento del terreno con el objeto de identificar los aspectos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental, y las especificaciones establecidas en la Declaración de la Autoridad Ambiental, así como poder hacer una valoración de detalle de las alteraciones introducidas por las obras.

Este reconocimiento incidirá de manera especial en los siguientes aspectos: caminos existentes, zonas de mayor valor vegetal, análisis de las poblaciones de fauna del área (existencia de nidos o camadas, áreas de alimentación, dormideros, madrigueras, presencia de especies de interés, etc.), áreas con presencia de hábitats de interés comunitario, estado inicial de los cauces, niveles de ruido en la zona, estado erosivo, elementos singulares del medio, especies de flora amenazada, etc.

Antes del inicio de las obras, el equipo de Vigilancia Ambiental, la Dirección de Obra y el adjudicatario de las obras, deben llegar a un acuerdo sobre algunos aspectos que pueden tener gran incidencia ambiental, si no se llevan a cabo con las debidas precauciones, debiendo trabajar estrechamente durante toda la fase de obras. En concreto, estos aspectos incluyen:

- Supervisión del trazado de los caminos de obra de nuevo trazado y a rehabilitar
- Supervisión de los cruces con los cauces afectados
- Supervisión de las zonas con vegetación y/o fauna de interés

### B) Emisión de informes:

Los informes que en esta fase se deberán emitir son los referentes a las afecciones a controlar, debiendo realizarse todos antes del movimiento de tierras. En ellos se describirán para cada actividad considerada:

- Acuerdos adoptados y soluciones finales.
- Modificaciones que hayan surgido al proyecto original.
- Incidencias de las actividades comentadas.
- Resultado final del trabajo.
- Reportaje fotográfico, donde se observen las condiciones realizadas.

## FASE DE CONSTRUCCIÓN:

---

### A) Operaciones y afecciones bajo control:

Las afecciones que deben ser objeto de control son las que se recogen a continuación:

#### 1. Contaminación atmosférica:

Las acciones que se deberán vigilar y que se encuentran relacionadas con la calidad del aire son:

- Supervisión de las obras y las consecuencias del polvo sobre la calidad atmosférica
- Control de la ITV de los vehículos y maquinaria
- Control de las operaciones de riego de los viales de obra, sobre todo en época estival

#### 2. Geomorfología (Protección del suelo):

El control que se realizará sobre la geomorfología estará basado principalmente en los movimientos de tierra, debiendo controlarse:

- Lugar de vertido de los elementos sobrantes
- Estado final del relieve sobre la zanja

#### 3. Calidad de las aguas:

El control que se realizará para proteger la calidad de las aguas se hará de forma que se consideren los siguientes hechos:

- No se verterán ningún tipo de elemento al cauce de los arroyos
- El mantenimiento de la maquinaria de obra se realizará en talleres especializados o en caso contrario sobre una superficie impermeabilizada y alejada de los cauces antes mencionados
- El vertido de sustancias no biodegradables (aceites, grasas, hormigón, etc.) no podrá realizarse en el curso ni en el lecho de inundación de los arroyos
- Deberá realizarse una limpieza de elementos extraños al cauce una vez finalizadas las obras

#### 4. Vegetación y fauna:

Respecto a las acciones que puedan afectar a la vegetación y fauna deberá controlarse:

- El acceso de la maquinaria a la zona de actuación para no afectar a la vegetación y fauna adyacentes.
- Las modificaciones del proyecto, que puedan surgir durante la realización de las obras, para que no afecten a los cultivos próximos.
- Jalonamiento de las zonas de actuación para no afectar especies de interés.
- Correcto acopio de la tierra vegetal.
- Ubicación de los apoyos de la línea eléctrica
- Se comunicará a la Administración Ambiental el hallazgo de nidos de especies amenazadas o localización de especies de la flora amenazada o hábitats de interés comunitario durante las obras.

#### 5. Paisaje:

Con respecto al paisaje, se vigilarán las siguientes:

- En el caso de ser necesario un vertedero distinto al proyectado, se verificará que ha sido aprobado por la Dirección de Obra, debiendo contar (si es diferente al municipal) con un Programa de Restauración previo a la ocupación.
- Se tendrán en cuenta los aspectos descritos anteriormente que se refieren al estado del entorno de la zona de actuación, al término de las labores constructivas.
- Se supervisará que los materiales utilizados en las labores constructivas no emitan reflejos ni destellos, empleando materiales y gamas cromáticas acordes con el entorno.

#### 6. Valores histórico-artísticos:

El control que se realizará para proteger los valores histórico-artísticos se hará de forma que se considere el siguiente hecho:

- Se pondrá de inmediato en conocimiento de la Consejería de Cultura el hallazgo casual de restos arqueológicos, al objeto de hacer compatible las obras que se ejecutan con la conservación del Patrimonio Arqueológico.

#### 7. Socioeconomía:

Respecto a las acciones que puedan afectar a la socioeconomía deberá controlarse:

- La adecuada señalización de la zona de actuación
- Se asegurará la reposición de la servidumbre de paso, veredas, caminos, cañadas, etc., durante la fase de construcción

#### B) Emisión de informes:

El equipo de Vigilancia Ambiental emitirá informes mensuales de la incidencia de las obras sobre el medio ambiente, que serán remitidos a la Dirección de Obra. Los informes a realizar coincidirán con las actividades a controlar. En ellos se describirán:

Actividades realizadas e incidencia sobre el factor considerado

- Modificaciones que hayan surgido al proyecto original y su incidencia ambiental.
- Reportaje fotográfico de todas las labores realizadas durante el proceso de construcción, así como del estado final de las obras y de las posibles incidencias ambientales.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN:**

---

Se realizará principalmente los siguientes seguimientos:

- Seguimiento de medidas de protección del suelo controlando los procesos erosivos como consecuencia de la ocupación de la PSFV.
- Seguimiento de medidas de protección de los recursos hídricos controlando la calidad de las aguas de los arroyos próximos a la instalación.

- Seguimiento de medidas de protección de la vegetación controlando la evolución de las formaciones vegetales existentes para conocer la incidencia de las instalaciones contempladas en el proyecto, sobre todo en la vegetación natural aledaña a ubicación del proyecto.
- Seguimiento de la ocupación de cajas nido.
- Seguimiento de las colisiones de aves en la línea de evacuación y de las medidas establecidas para evitar su afección a la avifauna.
- Seguimiento de medidas de protección de la fauna controlando la incidencia de la puesta en marcha y uso de la planta solar fotovoltaica en los comportamientos de las diferentes comunidades faunísticas.
- Seguimiento del plan de aprovechamiento sostenible del pastoreo de la Planta Fotovoltaica, control de la temporalidad de los aprovechamientos, de la carga ganadera máxima puntual y media.

#### 9.5. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO GENERAL

En función del desarrollo de la obra y en la fase previa a la actuación, de construcción o explotación se desarrollarán las medidas de seguimiento que se detallan en las tablas aportadas a continuación.

El esquema seguido para la elaboración del presente programa atiende a los diferentes elementos que se desea proteger frente a las afecciones del proyecto:

1. Protección de la calidad del aire.
2. Protección del suelo.
3. Protección de los recursos hídricos.
4. Protección de la vegetación.
5. Protección de la fauna.
6. Protección del paisaje.
7. Gestión de residuos.
8. Protección del patrimonio arqueológico.
9. Evolución del proyecto.
10. Seguimiento socioeconómico.

## PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Fase/Código	Construcción /A1
Medida	Control de la calidad atmosférica (Contaminación por polvo)
Variable ambiental	Atmósfera
Objetivo 1	Minimizar el polvo y las partículas en suspensión en el aire ambiente
Indicador	Acumulación de polvo en la vegetación
Justificación	La suspensión de partículas en el aire de una forma continua puede provocar alteraciones fisiológicas en los seres vivos.
Puntos de control	Parcelas de cultivos aledañas a la obra, prefijados aleatoriamente por la Dirección ambiental de la obra
Parámetros de control	Inspección visual de contraste entre hojas limpias y hojas con deposición de polvo que enmascare el color de la hoja
Valores de referencia	Criterio del director medioambiental de la obra
Frecuencia (Periodicidad de control)	Semanal en meses de invierno, cada tres días en meses de estío
Duración de control	Todo el periodo de ejecución de las obras
Otras medidas	Riegos en la zona de actuación, con agua no potable.
Competencia	Dirección de obra
Clasificación	Imprescindible

Fase/Código	Construcción /A2
Medida	Control de la calidad atmosférica (Contaminación por gases)
Variable ambiental	Atmósfera
Objetivo 2	Cumplimiento de la normativa sobre emisiones de gases contaminantes a la atmósfera
Indicador	Porcentaje de gases emitidos por la chimenea o tubo de escape de los vehículos
Justificación	La emisión de gases contaminantes al aire de una forma continua contribuye al cambio climático
Puntos de control	Área auxiliar de la obra
Parámetros de control	Cartilla de haber superado la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) de cada uno de los vehículos participantes en la ejecución. Encendido de motores sólo mientras sea necesario para la ejecución del trabajo.
Valores límite (Valores de referencia)	No disponer de la certificación de haber superado la ITV
Frecuencia (Periodicidad de control)	Criterio del Director Medioambiental de la obra
Duración de control	Periodo de obras
Otras medidas	Se solicitará el control de emisión en cualquier momento en el que el Director Ambiental de obra considere que un vehículo puede estar vulnerando la normativa sobre emisiones
Competencia	Dirección de Obras
Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí, según modelo, basado en la topología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas.

Fase/Código	Construcción /A3
Medida	Control de la calidad atmosférica (Contaminación por ruido)
Variable ambiental	Atmósfera
Objetivo 3	Minimizar el ruido
Indicador	Nivel acústico (dB)
Justificación	La producción de ruido implica una generación de molestias a la población y a la fauna, pidiendo constituir una pérdida de su hábitat
Puntos de control	Área auxiliar de la obra En los accesos más utilizados Parcelas prefijadas mediante muestreo aleatorio por la dirección de obra, aledañas a las obras
Parámetros de control	Instrumental para la medición de la contaminación acústica
Valores de referencia	75 dB de 7:00 a 23:00 70 dB de 23:00 a 7:00
Frecuencia (Periodicidad de control)	Trimestral
Duración de control	Fase de obras
Otras medidas	Cumplimiento de la normativa para la homologación de la maquinaria
Competencia	Dirección de Obras
Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí, según modelo, basado en la topología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas.

## PROTECCIÓN DEL SUELO

Fase/Código	Construcción /S1
Medida	Restricciones al acceso de la maquinaria fuera de la zona de obra para protección de suelo y la vegetación
Variable ambiental	Edafología
Objetivo 1	Restricciones al acceso de la maquinaria fuera de la zona de obra para protección de suelo y la vegetación
Indicador	Señalización (jalomamiento y encintado) de la zona por donde puede transitar la maquinaria los caminos de acceso a la obra y otros elementos auxiliares
Justificación	Protección de factores medioambientales sensibles.
Puntos de control	Área auxiliar de la obra En los accesos más utilizados Parcelas prefijadas mediante muestreo aleatorio por la dirección de obra, aledañas a la zona de obras
Parámetros de control	Porcentaje de suelo afectado respecto del total señalado
Valores de referencia	0,75
Frecuencia (Periodicidad de control)	Quincenal
Duración de control	Fase de obras
Otras medidas	Reparación de la señalización y en caso de reincidir intensificación de la misma
Competencia	Dirección de Obras

Clasificación	Recomendable
Informe	Sí, según modelo, basado en la topología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas.

Fase/Código	Construcción /S2
Medida	Control de la contaminación de suelos
Variable ambiental	Edafología
Objetivo 2	Minimizar el riesgo de contaminación por accidente ó incidente de las máquinas de obra
Indicador	Existencia de manchas patentes en el suelo debidas a combustibles y carburantes de la maquinaria. expresada en porcentaje sobre suelo no afectado o contaminado
Justificación	La contaminación continuada provoca grandes afecciones irrecuperables a los horizontes profundos del suelo
Puntos de control	Área auxiliar de la obra En los accesos más utilizados Parcelas prefijadas mediante muestreo aleatorio por la dirección de obra, aledañas a la zona de obras
Parámetros de control	Control visual de las manchas
Valores de referencia	5%
Frecuencia (Periodicidad de control)	Semanal
Duración de control	Fase de obras
Otras medidas	Revisión homologada de la maquinaria periódica Mezclado con arena, paja, etc., los cedidos accidentales ó incidentales
Competencia	Dirección de Obras
Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí, según modelo, basado en la topología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas.

Fase/Código	Construcción /S3
Medida	Gestión adecuada del suelo vegetal para el aprovechamiento de su potencial
Variable ambiental	Suelo-Vegetación
Objetivo 3	Presentir el potencial biológico del suelo
Indicador	Número de semillas de germinadas contenidas en el suelo almacenado a lo largo del tiempo (en condiciones de laboratorio)
Justificación	Aprovechar el horizonte orgánico de suelo recurso natural de banco de semillas
Puntos de control	En las zonas de desmontes
Parámetros de control	Pruebas de germinación
Valores de referencia	Criterio del director medioambiental de la obra
Frecuencia (Periodicidad de control)	Trimestral
Duración de control	Durante todo el periodo de obras.
Otras medidas	Riegos en la zona de actuación, con agua no potable
Competencia	Dirección de Obras

Clasificación	Recomendable
Informe	Sí, según modelo, basado en la topología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas.

Fase/Código	Construcción /S4
Medida	Restauración de zonas degradadas
Variable ambiental	Edafología
Objetivo 4	Restauración edáfica de infraestructuras auxiliares (pistas temporales de acceso de maquinaria. zonas de acopio y parques de maquinaria)
Indicador	Porcentaje de superficie de suelo con presencia de residuos, suelo compactado, áreas no acondicionadas frente a la superficie total de la zona a evaluar
Justificación	La degradación de suelos por procesos físicos-químicos suelen ser irreversibles corto plazo a partir de un grado determinado afección
Puntos de control	Área auxiliar de la obra En los accesos más utilizados Parcelas prefijadas mediante muestreo aleatorio por la dirección de obra, aledañas a la zona de obras
Parámetros de control	Criterio del director medioambiental de la obra
Valores límite (Valores de referencia)	25%
Frecuencia (Periodicidad de control)	Para la compactación, final de la obra, quincenal para residuos no peligrosos
Duración de control	Durante todo el periodo de obras.
Otras medidas	Arado o escarificación de zonas afectadas por compactación, recogida exhaustiva de residuos y depósito en vertedero apropiado
Competencia	Dirección de Obras
Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí, según modelo, basado en la topología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas.

Fase/Código	Construcción /S5
Medida	Control de la Geomorfología (lugar de vertido de los elementos sobrantes)
Variable ambiental	Edafología
Objetivo 5	Control de afección derivada del movimiento de tierras temporal (zanjas) y permanente (módulos fotovoltaicos, subestación, edificios)
Indicador	Medidas referidas a evitar, además de otras afecciones, la referida a la generación de procesos de erosión del material excavado. Control de gestión de material sobrante a vertedero autorizado.
Justificación	Verificar que al cubrir las conducciones, zanjas, etc., el terreno deberá tener un acabado similar al entorno Controlar que el material sobrante de las labores de excavación se transportará a vertedero
Puntos de control	Zonas auxiliares de obra: subestación, líneas eléctricas, caminos de acceso nuevos y a rehabilitar, edificios
Parámetros de control	Medición y control del material procedente de excavación aportado en rellenos y la gestión del material sobrante a vertedero autorizado Estado final de las zanjas
Periodicidad de control	Durante fase movimiento de tierras de las instalaciones permanentes y el metimiento de tierras, con carácter semanal hasta su finalización
Valor límite	0 m <sup>3</sup> de material procedente de la excavación no gestionado correctamente en gestor

	autorizado
Duración de control	Durante todo el periodo de obras (tareas de construcción que requieran movimiento de tierras)
Otras medidas	Arado o escarificación de zonas afectadas por compactación, recogida exhaustiva de residuos y depósito en vertedero apropiado
Competencia	Técnico especialista de medio ambiente y Dirección de Obras
Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí, según modelo, basado en la topología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas.

Fase/Código	Construcción /S6																
Medida	Control de la Geomorfología (aceptación de suelos vegetales)																
Variable ambiental	Edafología																
Objetivo 6	Evitar presencia de rechazos en la tierra vegetal																
Indicador	Resultados de control que superen los valores límite																
Justificación	Detectar aquellas partidas de tierra almacenada como vegetal que no cumplan las características mínimas para revegetación																
Puntos de control	En todos los puntos de retirada de tierra vegetal y zonas de acopio de la misma																
Parámetros de control	PH, nivel de carbonatos, sales solubles, conductividad, lectura, estructura y elementos gruesos (>2 mm)																
Periodicidad de control	Diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal y simultánea con el control de la medida																
Valor límite	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PARÁMETRO</th> <th style="text-align: left;">RECHAZAR SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ph</td> <td>&lt;5,5 y &gt;9</td> </tr> <tr> <td>Nivel de carbonatos</td> <td>&gt;30%</td> </tr> <tr> <td>Sales solubles</td> <td>&gt; 0,6% (con CO<sub>3</sub>Na) &gt;1% (sin CO<sub>3</sub>Na)</td> </tr> <tr> <td>Conductividad (a 25° extractosaturación)</td> <td>&gt;4 mS/cm</td> </tr> <tr> <td>Textura</td> <td>Arcillosa muy fina (&gt;60% en arcilla)</td> </tr> <tr> <td>Estructura</td> <td>Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)</td> </tr> <tr> <td>Elementos gruesos (&gt;2mm)</td> <td>&gt;30% en volumen</td> </tr> </tbody> </table>	PARÁMETRO	RECHAZAR SI	Ph	<5,5 y >9	Nivel de carbonatos	>30%	Sales solubles	> 0,6% (con CO <sub>3</sub> Na) >1% (sin CO <sub>3</sub> Na)	Conductividad (a 25° extractosaturación)	>4 mS/cm	Textura	Arcillosa muy fina (>60% en arcilla)	Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)	Elementos gruesos (>2mm)	>30% en volumen
PARÁMETRO	RECHAZAR SI																
Ph	<5,5 y >9																
Nivel de carbonatos	>30%																
Sales solubles	> 0,6% (con CO <sub>3</sub> Na) >1% (sin CO <sub>3</sub> Na)																
Conductividad (a 25° extractosaturación)	>4 mS/cm																
Textura	Arcillosa muy fina (>60% en arcilla)																
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)																
Elementos gruesos (>2mm)	>30% en volumen																
Duración de control	Todo el periodo de retirada de tierra vegetal a lo largo de la obra																
Otras medidas	Se realizará la recogida de muestras de las zonas de acopio con recipientes que no alteren las características de la tierra Se informará del uso dado al material rechazado, indicando, si se da el caso, el punto de vertido Incluir un sistema que garantice la mejora de sus propiedades incluyendo, en caso de que sea necesario, su siembra y abonado periódico																
Competencia	Dirección Ambiental de Obras																
Clasificación	Imprescindible																
Informe	Sí, se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas, fecha de inspección, descripción de metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medida de prevención y corrección que se han fijado																

Fase/Código	Construcción /S7
Medida	Control de la Geomorfología (retirada de suelos vegetales)
Variable ambiental	Edafología
Objetivo 7	Retirada de suelos vegetales para su conservación.
Indicador	En el momento de control se comprobará el cumplimiento de los volúmenes previstos en el proyecto de construcción sobre balance de tierras
Justificación	Verificar el modo en que se utilizan las tierras de origen vegetal en la misma obra para tareas de restauración
Puntos de control	Toda la zona de ocupación temporal y permanente
Parámetros de control	Espesor de la capa vegetal retirada
Periodicidad de control	Diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de la obra.
Valor límite	10 cm mínimo en zonas consideradas aptas
Duración de control	Todo el periodo de retirada de tierra vegetal a lo largo de la obra.
Otras medidas	Si se alcanzan los umbrales críticos, aumento de la profundidad de excavación de la pala del tractor encargado de realizar la retirada Se indicará de forma expresa las zonas y trabajos en los que se alcanzan los valores umbrales.
Competencia	Dirección Ambiental de Obras
Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí, se anotará el lugar de inspección mediante coordenadas, fecha de inspección, descripción de metodología empleada en caso de que difiera de la propuesta, las mediciones resultantes de los parámetros sometidos a control y de sus umbrales críticos y el tipo de medida de prevención y corrección que se han fijado

## PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /H1
Medida	Control de la calidad de las aguas
Variable ambiental	Hidrología
Objetivo 1	Determinación y seguimiento de la calidad de las aguas de los cauces, de escorrentía y subterráneas.
Indicador	Controlar y conocer la repercusión de las actividades asociadas a la planta sobre la calidad de las aguas
Justificación	
Puntos de control	Cauces y puntos de acuíferos cercanos a la actuación.
Parámetros de control	Fósforo total Nitritos Nitratos Coniformes fecales Metales pesados
Valores de referencia	Los establecidos por el Reglamento de Dominio Hidráulico de la Ley de Aguas.
Periodicidad de control	Mensual durante la ejecución y trimestral en periodo de funcionamiento
Duración de control	Durante todo el periodo de obras y al menos 2 años a partir de la puesta en marcha de la planta

Otras medidas	Código de buenas prácticas agrarias (en zonas reservadas para medidas compensatorias: Unidades de Gestión Agroambiental)
Competencia	Contratista durante la ejecución
Clasificación	Imprescindible
Informe	Si, según modelo, basado en la tipología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas

## PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /V1
Medida	Conservación del arbolado y vegetación de la implantación
Variable ambiental	Vegetación
Objetivo 1	Protección de vegetación madura en los tajos de trabajo.
Indicador	Porcentaje de plantas afectadas de diámetro superior a 40 cm, medido a 1 m de altura, respecto a los totales de un tramo prefijado.
Justificación	Proteger los escasos bosquetes de vegetación existentes en la zona de actuación.
Puntos de control	Muestreo aleatorio de las zonas de aptitud forestal, prefijado a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.
Parámetros de control	Plantas dañadas
Valores de referencia	Superior al 15 % al mes del inicio de la obra en un tajo concreto
Periodicidad de control	Semanal
Duración de control	Durante la duración de la obra
Otras medidas	Alteración y replanteo del trazado previsto ante la eventualidad de presencia de árboles maduros. En el caso de no poder evitados se trasplantarán a zonas abiertas cercanas
Competencia	Dirección ambiental de obra
Clasificación	Imprescindible.
Informe	Si, según modelo, basado en la tipología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /V2
Medida	Control de las formaciones vegetales existentes
Variable ambiental	Vegetación
Objetivo 2	Controlar la evolución de las formaciones vegetales existentes
Indicador	Porcentaje de plantas con grado de desarrollo normal
Justificación	Controlar y conocer la incidencia del funcionamiento de la planta, sobre todo en la vegetación natural aledaña a los tajos de las obras.
Puntos de control	Muestreo aleatorio de los terrenos ocupados por vegetación natural donde se realicen trabajos de cruce en los cauces, ejecución de la planta, ejecución nuevos caminos de zahorra, badenes y drenaje en cruces de arroyos. Prefijado a juicio de la Dirección Ambiental de Obra
Parámetros de control	Porcentajes de plantas afectadas, con síntomas de estado regresivo vegetativo.
Valores de referencia	Al menos el 15 % a los dos años de funcionamiento de la consolidación de la ampliación del regadío
Periodicidad de control	Anual, a principio de verano una vez completada la brotación de todas las especies

Duración de control	Al menos 2 años a partir de la ejecución de la obra
Otras medidas	Control de calidad de las plantas recibidas, exigiendo un registro de su procedencia que asegure que son autóctonas
Competencia	Dirección ambiental de obra
Clasificación	Recomendable
Informe	Si, según modelo, basado en la tipología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /V3
Medida	Control de las reforestaciones
Variable ambiental	Vegetación
Objetivo 3	Ejecución adecuada de las restauraciones vegetales
Indicador	Porcentaje de plantas con grado de desarrollo normal
Justificación	Controlar y conocer las actividades asociadas sobre la vegetación restaurada. Evitar procesos regresivos
Puntos de control	Muestreo aleatorio de los terrenos revegetados, prefijados por la Dirección Ambiental de la Obra, y de toda la pantalla vegetal
Parámetros de control	Proliferación injustificada de la proporción de marras
Valores de referencia	Superior al 15 %, a los tres meses de la plantación
Periodicidad de control	Quincenal
Duración de control	Al menos 2 años a partir de la plantación
Otras medidas	Control de calidad de las plantas recibidas, exigiendo un registro de su procedencia que asegure que son autóctonas Riegos
Competencia	Promotor del proyecto
Clasificación	Recomendable
Informe	Incluido en el informe anteriormente mencionado.

## PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /F1
Medida	Protección de la fauna
Variable ambiental	Fauna
Objetivo 1	Protección de la fauna durante el periodo reproductor frente a molestias e incremento de ruido ambiental.
Indicador	Presencia en la zona de especies catalogadas en peligro de extinción, vulnerables, sensibles a la alteración del hábitat (Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura) o incluidas en los anejos I y II de las directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE.
Justificación	Con esta medida se pretende evitar que las aves nidificantes y otras especies de fauna interrumpan la puesta, cría ó alimentación
Puntos de control	En todos los sectores. Se realizará un seguimiento de las comunidades en las zonas de los mismos que están lindando con márgenes de nos o contengan arbustos y árboles
Parámetros de control	Censos de especies referidas en el indicador
Periodicidad de control	Trimestral y en cada tajo de obra en el que se realicen actividades molestas
Duración de control	Hasta que terminen las obras
Otras medidas	En caso de verificarse descensos permanentes de las especies y poblaciones de aves, deberán tomarse medidas tendentes a la restauración de las condiciones de naturalidad del medio en aquellos puntos que se considere

Competencia	Dirección Ambiental de la Obra
Clasificación	Imprescindible
Informe	Si. según modelo, basado en la tipología de la afección, de las actuaciones llevadas a cabo, áreas afectadas y medidas aplicadas

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /F2
Medida	Protección de la fauna
Variable ambiental	Fauna
Objetivo 2	Conocer y controlar los posibles daños y/o cambios de la fauna
Indicador	Especies generalistas, ejemplares dañados
Justificación	La pérdida del hábitat hidrófilos, el uso inadecuado de fitosanitarios y fertilizantes, el funcionamiento de la planta, etc., puede ocasionar cambios en el tipo de fauna que han de ser caracterizados para poder tomar medidas
Puntos de control	Se realizará un seguimiento de las comunidades en las zonas de los sectores que están lindando con vegetación y dentro de la planta
Parámetros de control	Censos de aves, aparición de ejemplares dañados de fauna en general
Valores de referencia	Incremento en la zona de especies generalistas o descenso de taxones con categoría de protección
Periodicidad de control	Semestral y en cada tajo de obra en el que se realicen actividades molestas.
Duración de control	Al menos 2 años a partir de la puesta en marcha de la planta
Otras medidas	En caso de verificarse incrementos permanentes de las especies generalistas o daños en la fauna (ej: electrocuciones, colisiones) deberán tomarse medidas tendentes a la restauración de las condiciones de naturalidad del medio en aquellos puntos que se considere
Competencia	Promotor del proyecto
Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí

## PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /P1
Medida	Integración paisajística de las infraestructuras
Variable ambiental	Paisaje
Objetivo 1	Adecuación paisajística de las construcciones
Indicador	Construcciones de la planta
Justificación	El paisaje contiene valores culturales que deben permanecer. La alteración del mismo con estructuras modernas no integradas en la arquitectura tradicional supone un detrimento que no tiene por qué ocurrir
Puntos de control	En los tajos de obra donde se construyan dichas instalaciones
Parámetros de control	Ejecución de los diseños establecidos
Valores de referencia	Construcciones existentes, valores cromáticos de la zona
Periodicidad de control	Semanal
Duración de control	Durante la construcción de la infraestructura
Otras medidas	Integración paisajística mediante empleo de pantallas vegetales
Competencia	Promotor del proyecto

Clasificación	Imprescindible
---------------	----------------

## GESTIÓN DE RESIDUOS

---

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /R1
Medida	Protección del medio abiótico y biótico
Variable ambiental	Medio Natural
Objetivo 1	Control de los residuos generados
Indicador	Presencia de envases, cartones, residuos orgánicos, etc. fuera del lugar dispuesto para su recogida y reciclado
Justificación	Con esta medida se pretende gestionar correctamente los residuos generados
Puntos de control	Un gestor autorizado establecerá puntos de recogida de envases en todos los sectores y éstos se reciclarán convenientemente.
Parámetros de control	Presencia de residuos fuera de contenedores
Valores de referencia	Estado actual de contaminación
Periodicidad de control	Cuando lo establezca la empresa encargada de la gestión
Duración de control	Indefinido
Otras medidas	
Competencia	Promotor del proyecto
Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí

## PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

---

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /C1
Medida	Control del patrimonio cultural
Variable ambiental	Medio Cultural
Objetivo 1	Protección de los yacimientos y restos etnográficos pertenecientes al patrimonio arqueológico existente o que pudiera descubrirse y verse afectado por las obras
Indicador	Bienes inventariados. Prospecciones realizadas y restos aparecidos durante las obras.
Justificación	La presencia de yacimientos arqueológicos cercanos hace posible una afección por accidente si no se toman medidas para evitarlo
Puntos de control	Se protegerán aquellos yacimientos recogidos en el Inventario del Medio Cultural y que puedan ser afectados por el tráfico de maquinaria u obras
Parámetros de control	Yacimientos recogidos en el Inventario del Medio Cultural. Control visual previo a los movimientos de tierra
Valores de referencia	Incumplimiento de las previsiones establecidas para la protección de este patrimonio
Periodicidad de control	Semanal
Duración de control	Durante la construcción de la infraestructura
Otras medidas	Deberán respetarse los yacimientos cercanos y los posibles encontrados durante las actuaciones
Competencia	Promotor del proyecto

Clasificación	Imprescindible
Informe	Sí

## SEGUIMIENTO SOCIECONÓMICO

Fase/Código	Construcción-Funcionamiento /SE1
Medida	Control de actividades
Variable ambiental	Socioeconomía-actividades
Objetivo 1	Controlar las actividades desarrolladas en la zona, especialmente para el control de las insalubres, nocivas y peligrosas de acuerdo con el vigente Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres Nocivas y Peligrosas
Indicador	Generación de nubes de polvo, ruido
Justificación	Conocer el estado de las actividades desarrolladas en la zona con incidencia significativa sobre el medio ambiente
Puntos de control	Criterio del Director Medioambiental de la obra
Parámetros de control	Porcentaje de suelo afectado respecto del total señalado
Valores de referencia	Anual
Periodicidad de control	Actividades legalmente establecidas en la situación preoperacional
Duración de control	Durante la fase de obras
Otras medidas	Clasificación de las medidas por molestas, nocivas, insalubres y peligrosas
Competencia	Ayuntamientos afectados por las obras
Clasificación	Recomendable.

### 9.6. RESPONSABILIDAD SEGUIMIENTO

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad de la autoridad competente, para ello este Organismo supervisará el PVA elaborado por los responsables ambientales de la planta.

Para ello, el Promotor del Proyecto nombrará una Dirección de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas preventivas, correctoras, y complementarias de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de lo establecido en el EsIA, y Plan de Medidas Complementarias para la Conservación de la Biodiversidad y de su remisión al órgano ambiental competente.

Para la correcta operatividad del Programa de Vigilancia Ambiental, se hace necesario dotar al mismo de los recursos humanos, materiales y técnicos suficientes para garantizar el eficaz cumplimiento de los objetivos de control establecidos.

El equipo responsable de la vigilancia ambiental del proyecto estará compuesto, al menos, por los siguientes perfiles técnicos:

- 1. Director Ambiental del Proyecto, Técnico en Medio Ambiente y dedicación exclusiva**, que actuará como, tanto en fase de construcción, como en fase de explotación. En él recae la Jefatura del PVA y Programa de Medidas Complementarias de conservación de la biodiversidad.

Corresponderá al Director Ambiental, como Director del PVA informar a la Administración, quien comunicará al organismo ambiental competente, en caso de que no se sigan las directrices marcadas, y tomar acta de la marcha de las medidas e informar periódicamente a dicho organismo ambiental sobre las medidas adoptadas y las incidencias ocurridas.

Asimismo, será responsabilidad del Director Ambiental tomar decisiones, en coordinación con el Jefe de Obra, en el caso de que algunas cuestiones no estuvieran previstas en el Proyecto (accidentes, variaciones en la cantidad o calidad de los materiales, incidencias naturales sobre las actuaciones realizadas, etc.), debiendo informar a la Administración, quien comunicará al órgano ambiental competente acerca de lo ocurrido y de la solución adoptada si la magnitud del problema goza de la suficiente entidad ambiental.

## 9.7. DOCUMENTACIÓN PARA CONTROLES

Se establecerá un control continuo de la incidencia ambiental de las obras que será responsabilidad del Director Ambiental de la obra, que a su vez permanecerá a pie de obra durante la fase de construcción para comprobar el cumplimiento del Programa de Control y Vigilancia Ambiental, así como constatar la puesta en práctica de las medidas preventivas, correctoras y complementarias que hayan de ejecutarse.

El desarrollo del Programa de Vigilancia exige labores de inspección mediante visitas:

1. Realización de una visita a cada uno de los tajos de obra antes del inicio de las obras en los mismos. Durante esta primera visita se verificará la existencia de elementos no detectados por el EsIA que pudieran verse afectados por las obras. En el caso de que se detectaran elementos singulares de este tipo, deberán articularse los medios para que el proyecto original pueda ser puntualmente modificado.
2. Realización de visitas periódicas a los tajos que se estén ejecutando, una vez iniciadas las obras. Estas visitas deberán tener una periodicidad de al menos 2 veces por semana y durante las mismas deberá verificarse que las actuaciones discurren conforme a lo definido.
3. Además de las visitas programadas, se realizarán otras fuera de programa y sin aviso previo, para verificar que los extremos pactados son respetados en todo momento y situación.
4. A la finalización de las obras, se realizará al menos una última visita de inspección, para verificar que éstas se han desarrollado a término, manteniendo su constante adecuación ambiental. En ese momento, se verifica la adecuada restitución de servicios, el estado final de los terrenos afectados, etc.
5. Una vez finalizadas las obras, se desarrollarán nuevas visitas coincidentes con tareas relevantes de mantenimiento. Para la supervisión y control de lo dispuesto en la Declaración de Impacto Ambiental y en las medidas preventivas y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental, se contará con un técnico de medio ambiente a pie de explotación.

Para realizar ordenadamente el control descrito anteriormente se procederá a la delimitación por áreas de control.

Dichas áreas se localizan no sólo en los entornos en los que se ejecutan los diferentes elementos del proyecto sino también en aquellos otros puntos relacionados con el mismo por transferencias de efectos,

como ocurre con las áreas designadas como vertederos para los excedentes de materiales procedentes de las excavaciones de las zanjas y movimientos de tierras efectuadas en el proyecto, para los residuos vegetales procedentes de las labores de desbroce de las zonas afectadas y para los materiales de desecho de las diferentes zonas, zonas de revegetación y pantalla vegetal, o de seguimiento de avifauna.

De acuerdo con lo anterior y coincidiendo con el Estudio Ambiental se han establecido las áreas de control siguientes:

- **Área de control 1:**
  - Perímetro de la planta fotovoltaica.
- **Área de control 2:**
  - Interior de las instalaciones. Se dividirá a su vez en subsectores.
- **Área de control 3:**
  - Línea eléctrica
- **Área de control 4:**
  - Áreas de servicio y acopio de materiales.
  - Caminos de servicio para transporte de materiales.
- **Área de control 5:**
  - Vertederos controlados seleccionados.
- **Área de control 6:**
  - Rehabilitación de caminos de servicio existentes.

Para el ejercicio de las actividades de control descritas anteriormente, en cuanto a los campos básicos de actividad del Programa de Vigilancia Ambiental serán imprescindibles:

- Cumplimiento estricto de las especificaciones técnicas del proyecto evaluado
- Verificación continua de la validez del análisis ambiental realizado
- Aplicación de las determinaciones de la Declaración de la Autoridad Ambiental

Se hace necesario dotar el Programa de diversos medios humanos, materiales y logísticos que aseguren su efectividad.

Puntualmente, el Director Ambiental, podrá solicitar el asesoramiento de “expertos” en los distintos campos científicos, incluyendo en los informes sus observaciones, análisis y conclusiones, las cuales servirán para elaborar las propuestas de actuación a realizar, con la finalidad de conseguir la mejor integración ambiental de las obras.

Se realizarán partes mensuales del estado de las actuaciones, medidas de protección y corrección adoptadas, afecciones, incidencias, observaciones, y cuantos datos de interés puedan ser recogidos, al objeto de disponer de una información lo más detallada posible, para la elaboración de los informes periódicos.

De acuerdo con los objetivos de control establecidos y el carácter de las medidas preventivas y correctoras recogidas en el Programa, se hace necesario dotar al equipo humano de una suficiente y adecuada gama de instrumentos técnicos que permitan realizar su labor de verificación y control.

### 9.8. PERIODICIDAD DE LOS INFORMES

Mensualmente se realizará un informe donde se recogerán las distintas unidades de obras ejecutadas, las medidas de prevención, corrección y complementarias adoptadas, y las posibles incidencias de carácter ambiental que se hayan producido.

Asimismo, se incluirán las propuestas y recomendaciones que se estimen necesarias en orden a preservar y mejorar los factores ambientales en las zonas de actuación.

Se realizarán los informes con la periodicidad indicada en las tablas de seguimiento adjuntas en el punto 9.5 de este Plan de Vigilancia y se controlará cada área de control y los tipos de informes realizado sobre la misma mediante la siguiente tabla:

Periodicidad de cada tipo de informe		
UNIDAD DE CONTROL:		
TIPO DE INFORME:		PERIODICIDAD
ESPECÍFICOS:		Según lo marcado para cada parámetro indicador
ESPECIALES:		Sin periodicidad
GENERALES:	Trimestrales	Trimestrales
	Final	Sólo informe final del periodo constructivo

Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen un deterioro ambiental o situaciones de riesgo.

Para el seguimiento ambiental en fase de funcionamiento se seguirán los mismos preceptos.

El formato utilizado podrá ser tipo ficha, con un contenido similar al mostrado en la siguiente tabla, aunque se podrán añadir o eliminar contenidos dependiendo de los aspectos ó parámetros que se deban comprobar, como puede ser el nivel de ruido, acopios, etc.

FICHA DE REGISTRO TIPO

REGISTROS DOCUMENTALES	
REGISTROS	CONTENIDO
Registro	Nº de registro
X, Y	Coordenadas UTM de longitud y de latitud
Tipo de instalación/Actuación realizada	Caseta, parque de maquinaria, camino de acceso, red de tuberías.
Esquema	Planta de la instalación, cartografía, etc.
Foto 1	Fotografía de la ubicación antes de su levantamiento.
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 1
Foto 2	Fotografía de la instalación tras su levantamiento durante las obras.
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 2
Foto 3	Fotografía de la ubicación despues de su desmantelamiento.
Fecha	DD/MM/AAAA de foto 3
Área afectada	Superficie en m2 de ocupación por parte de la instalación.
Cubierta afectada ( % )	Cubierta vegetal original en % del área total ocupada por la instalación.
Descripción de la cubierta vegetal	Descripción cualitativa y cuantitativa de las especies presentes.
Indicadores ambientales	
Valor límite o umbral	
Tareas de integración ambiental	Actuaciones realizadas para minimizar el impacto en las instalaciones permanentes, o para devolver el medio a sul estado original. Medidas de seguimiento y vigilancia.

**9.9. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES**

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas elaborará un manual de buenas prácticas ambientales.

El manual deberá ser aprobado por la Dirección Ambiental de la obra y ser ampliamente difundido entre todo el personal.

El mismo incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras.

Dicho manual incluirá al menos:

- PRÁCTICAS DE CONTROL DE RESIDUOS Y BASURAS, HACIENDO REFERENCIA EXPLÍCITA AL CONTROL DE ACEITES USADOS, RESTOS DE ALQUITRÁN, LATAS, ENVOLTURAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, TANTO PLÁSTICOS COMO DE MADERA.
- ACTUACIONES PROHIBIDAS MENCIONÁNDOSE EXPLÍCITAMENTE LA REALIZACIÓN DE HOGUERAS, LOS VERTIDOS DE ACEITES USADOS, AGUAS DE LIMPIEZA DE HORMIGONERAS, ESCOMBROS Y BASURAS.
- PRÁCTICAS DE CONDUCCIÓN, VELOCIDADES MÁXIMAS Y OBLIGATORIEDAD DE CIRCULACIÓN POR LOS CAMINOS ESTIPULADOS EN EL PLAN DE OBRAS Y EN EL REPLANTEO.
- PRÁCTICAS TENDENTES A EVITAR DAÑOS SUPERFLUOS A LA VEGETACIÓN Y LA FAUNA.
- IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA CON MAYOR VALOR DE CONSERVACIÓN.
- EL RESPONSABLE TÉCNICO DE MEDIO AMBIENTE REALIZARÁ UN DIARIO AMBIENTAL DE LA OBRA EN EL QUE SE ANOTARÁN LAS OPERACIONES AMBIENTALES REALIZADAS Y EL PERSONAL RESPONSABLE DE CADA UNA DE ESAS OPERACIONES Y DE SU SEGUIMIENTO.
- ESTABLECIMIENTO DE UN RÉGIMEN DE SANCIONES.

## 10. DOCUMENTO DE SÍNTESIS, RESUMEN DEL ESTUDIO Y CONCLUSIONES

### OBJETO

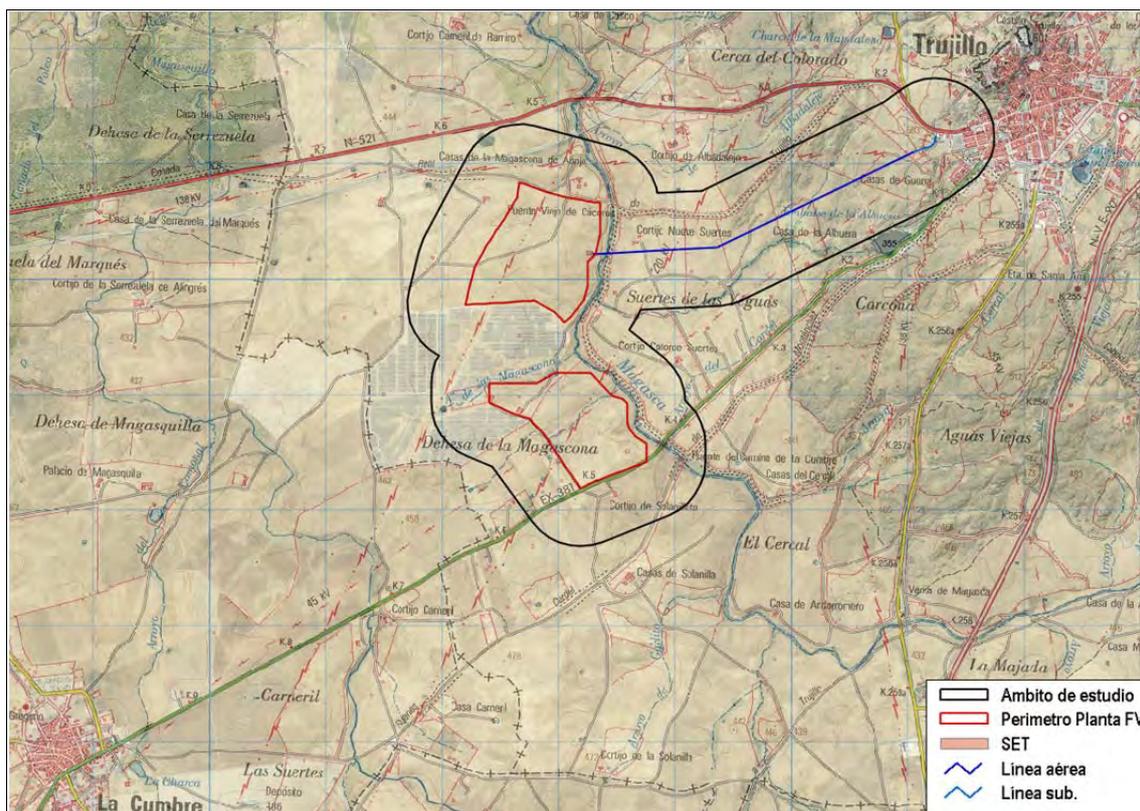
El presente documento tiene por objeto servir de base, para la tramitación y obtención, ante los distintos organismos competentes, de los permisos y autorizaciones requeridos por la legislación vigente para la ejecución de las obras y la puesta en marcha de las instalaciones de la Planta Solar Fotovoltaica de 39 MW de potencia nominal y 49,995 MWp, "La Solanilla", incluyendo sus infraestructuras eléctricas de evacuación, comprendida por la subestación elevadora de 43 MVA (33/220 kV), en el interior de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación, (línea de evacuación 220 kV, consiste en un tramo aéreo de unos 3 Km de longitud y uno soterrado a su llegada a la subestación de REE de Trujillo), accesos y demás elementos integrantes de la instalación, promovido por Fotowatio Renewable Ventures (FRV).

### SITUACIÓN

La Planta Solar Fotovoltaica de 49,995 MWp, proyectada "La Solanilla", se sitúa en el Término municipal de Trujillo (Cáceres). Se ubica entre las poblaciones de Trujillo y La Cumbre, a más de 3 y 4 Km respectivamente. El acceso a la planta fotovoltaica se realizará por la carretera EX-381 que une ambas poblaciones.

Las parcelas catastrales afectadas por la planta fotovoltaica, así como su línea de evacuación son las siguientes:

	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA
Planta FV	37	9	Trujillo	Cáceres
Planta FV	37	10	Trujillo	Cáceres
Planta FV	37	15	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	37	15	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	9005 (Rio Magasca)	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	9007 (Camino DP)	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	63	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	62	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	31	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	30	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	56	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	29	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	28	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	41	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	43	Trujillo	Cáceres
Línea aérea	36	44	Trujillo	Cáceres
Línea aérea-sub	36	45	Trujillo	Cáceres
Línea sub	36	48	Trujillo	Cáceres
Línea sub	36	49	Trujillo	Cáceres
Línea sub	36	9012 (Cordel de Cáceres)	Trujillo	Cáceres
Línea sub	36	55	Trujillo	Cáceres



Mapa emplazamiento Planta Solar Fotovoltaica La Solanilla. Elaboración propia

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El proyecto está comprendido por dos elementos principales: la planta solar fotovoltaica y la infraestructura de evacuación, comprendida por la subestación y la línea de evacuación:

- El proyecto consistirá en la construcción, montaje, operación y mantenimiento de una **planta solar fotovoltaica de 39 MW nominales**, que estará compuesta de 151.500 módulos solares fijados a la estructura de seguidor y la infraestructura eléctrica de evacuación asociada.
- **Línea de transporte de 220 kV** con el fin de evacuar la potencia producida por el parque fotovoltaico de La Solanilla hacia la subestación de REE / Iberdrola de Trujillo a unos 3 km.

A partir de la subestación y en su primer tramo aéreo se dirigirá hacia el noreste al sur de la carretera A-58 y al Norte de la EX-381 en dirección al casco urbano de Trujillo.

La parte aérea tendrá las siguientes características generales:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| – Tensión (kV):                            | 220                  |
| – Longitud (km):                           | 2,94                 |
| – Categoría de la línea:                   | ESPECIAL             |
| – Zona/s por la/s que discurre:            | Zona A, zona B       |
| – Velocidad del viento considerada (km/h): | 140                  |
| – Tipo de montaje:                         | Simple Circuito (SC) |
| – Número de conductores por fase:          | 1                    |
| – Frecuencia:                              | 50Hz                 |
| – Factor de potencia:                      | 0,8                  |

– N° de apoyos proyectados:	12
– N° de vanos:	11
– Cota más baja (m):	460
– Cota más alta (m):	558

El conductor a utilizar será un LA-380 (GULL) sustentado en apoyos de celosía hasta llegar al apoyo de transición aéreo subterráneo.

En las proximidades del casco urbano y antes de llegar a las primeras edificaciones hay una transición aérea subterránea y un tramo subterráneo hasta acometer la entrada en la GIS de la subestación de REE.

Características línea subterránea:

– Tensión (kV):	220
– Tensión max. del material (KV):	245
– Longitud (km):	0,242
– Categoría de la línea:	ESPECIAL
– Canalización:	Enterrada bajo tubos
– Tipo de montaje:	Simple Circuito (SC)
– Número de conductores por fase:	1
– Frecuencia:	50Hz

El cable a utilizar será cable aislado del tipo 127/220 KV (245 KV) de aislamiento en XLPE y de sección de Cu 630mm<sup>2</sup> que llegará a la GIS de REE situada en su Subestación en Trujillo.

- **Subestación transformadora/elevadora** que convierta 43 MVA de energía proveniente del generador fotovoltaico a 30kV y lo convierta en 220kV con el fin de evacuarlo mediante una línea hasta la subestación de Trujillo a unos 2,5 Km.

Para cumplir con los requerimientos del sistema, atendiendo a unos costes ajustados, se diseña una subestación mixta, cuyo sistema de 30 kV será de interior en edificio, con celdas de distribución primaria de tensión de aislamiento 36 kV y un sistema de 220 kV en parque de intemperie.

Por tanto, se dotará a la instalación de un edificio que contendrá a los equipos de media tensión, servicios auxiliares y los cuadros de protecciones, control y medida de la planta.

En el parque de intemperie será necesaria la instalación de una posición de trafo de potencia 34/43 MVAs ONAN/ONAF y de relación de tensión 30/220 kV y una posición de salida de línea de 220 kV.

## ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIÓN ADOPTADA

Se han definido 4 alternativas a estudiar en la evaluación de impacto ambiental:

➤ **Alternativa 0**

No realización del proyecto

➤ **Alternativa 1**



Por otro lado, si España mantuviera al modesto ritmo actual de incremento de centrales renovables, no podría hacer frente a los objetivos internacionales de transformación energética que buscan reducir los efectos del cambio global.

Por tanto, esta Alternativa de no realización del proyecto queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando así mismo a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional.

Tras los muestreos realizados durante la primavera-verano de 2017, los resultados han sido muy concluyentes y muy sólidos, la línea de 400 kV Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena, dibuja un eje norte-sur, que separa las aves esteparias con mayor valor de conservación de forma muy concluyente:

Las tres alternativas analizadas son viables técnicamente, sin embargo las alternativas 1 y 2 no son viables ambientalmente, de acuerdo con la información aportada en el informe de valores ambientales de la Junta de Extremadura y nuestros propios datos.

La **alternativa 1**, alberga una comunidad de aves esteparias de gran valor ambiental, con presencia en período reproductor de sisonos, avutardas, ganga ortega, área de alimentación de aguilucho cenizo y cernícalo primilla, y área de invernada de sisonos, todo ello, conforma una comunidad de aves esteparias de gran valor ambiental, por ser un grupo amenazado de la fauna, y hacen inviable el proyecto, ni con medidas correctoras, ya que sisión y avutarda son incompatibles con este tipo de proyectos.

La **alternativa 2**, es usada en menor medida por las aves esteparias, que la alternativa 1, probablemente por la mayor extensión de cereales, que aunque sirven de refugio para la reproducción y como área de alimentación en la fase de rastrojo y posio, durante el desarrollo del cereal, es usado en menor medida, aun así se han reproducido sisonos y avutardas, haciendo inviable ambientalmente el proyecto en esta alternativa.

La **alternativa 3**, situadas al este de la línea eléctrica de 400 kV Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena, y bordeando las actuales plantas de Magasquilla y Magascona, tienen un uso casi inexistente de las grandes aves esteparias, y únicamente hemos registrado especies menores, como calandria, terrera común, trigueros, cuervos, cigüeña blanca, busardo ratonero, y otras especies con menor valor de conservación, con lo cual por este aspecto presenta una compatibilidad con el proyecto planteado, pues las especies citadas ya se reproducen en las plantas existentes, que han supuesto un incremento de las poblaciones de liebres y conejos. Sin embargo, desde el punto de vista paisajístico se requieren medidas correctoras para atenuar el impacto visual-paisajístico, no solo de la nueva planta, sino de las plantas existentes, tanto de las infraestructuras de transporte próximas, como desde la ciudad de Trujillo.

Al este de la línea de 400 kV (Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena) existe una concentración de infraestructuras, tales como líneas eléctricas (8); carreteras (3); plantas fotovoltaicas (2), construcciones humanas (60), que tienen una diseminación que sinérgicamente provocan la ausencia de grandes aves esteparias, y en este caso, la construcción de una nueva planta fotovoltaica, en la alternativa 3 no tendrá ningún efecto significativo sobre las poblaciones de aves esteparias, cigüeña negra, espátulas o resto de especies reproductoras, además la adopción de medidas correctoras y complementarias potenciará la conservación de la biodiversidad existente.

Con todas estas consideraciones, se estima que **la alternativa 3 es la única ambientalmente viable**, y su desarrollo favorecerá la integración paisajística de las plantas existentes actualmente, y las medidas complementarias planteadas favorecerán la comunidad de aves esteparias del entorno.

### CONCLUSIONES REALATIVAS A LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

La siguiente tabla muestra los valores de impacto obtenidos en aplicación de la metodología utilizada y como valor medio de los impactos valorados para cada uno de los factores del medio. En el caso de los impactos valorados positivamente (+), éstos no se han tenido en cuenta para la valoración final, considerándose solamente el resto, de tal forma que la valoración final resultante está del lado de la seguridad de que el proyecto es totalmente COMPATIBLE.

FACTOR	VALOR DE IMPORTANCIA	IMPACTO	PESO PONDERADO	VALORACIÓN FINAL
Calidad del aire	-18,4	COMPATIBLE	0,06	-1,10
Ruido	-19,0	COMPATIBLE	0,06	-1,14
Morfología del terreno	-23,0	COMPATIBLE	0,05	-1,15
Alteración y pérdida de suelo	-21,0	COMPATIBLE	0,06	-1,26
Calidad agua superficial	-16,5	COMPATIBLE	0,07	-1,16
Calidad agua subterránea	-16,7	COMPATIBLE	0,05	-0,83
Unidades de vegetación	-19,7	COMPATIBLE	0,06	-1,18
Alteración del hábitat	-21,0	COMPATIBLE	0,07	-1,47
Molestias fauna	-19,8	COMPATIBLE	0,07	-1,39
Calidad paisajística	-20,2	COMPATIBLE	0,07	-1,41
Visibilidad	-34,0	MODERADO	0,08	-2,72
Uso del territorio	-31,0	MODERADO	0,06	-1,86
Dotación de infraestructuras	+	POSITIVO	0,07	0,00
Percepción de ingresos	+	POSITIVO	0,08	0,00
Empleo	+	POSITIVO	0,09	0,00
<b>VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO</b>		<b>COMPATIBLE</b>		<b>-16,67</b>

En relación con los resultados obtenidos en la identificación, caracterización y valoración de impactos, cabe mencionar en primer lugar, que el Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 49,995 MWp en el T.M. de Trujillo, se encuentra alejado de núcleos urbanos, por lo que no causará molestias sobre la población.

Como conclusión de la valoración de los impactos se puede exponer que:

Los impactos sobre el medio físico (atmósfera, suelo y agua) y biótico (flora y fauna) se consideran COMPATIBLES, ya que, el ámbito de estudio se localiza en una zona totalmente antropizada, que consta de infraestructuras como, líneas eléctricas, red de carreteras, construcciones humanas, plantas fotovoltaicas de Magascona y Magasquilla, etc. En suelos bastantes llanos, que no requieren muchos movimientos de tierra. Los cauces de la zona de implantación son temporales, por lo que en épocas de sequía prácticamente no presentan agua. Situado en una zona de pastizales ganaderos alternando con el cultivo de cereal de secano, por lo que la vegetación afectada será herbácea. La situación de las infraestructuras comentadas anteriormente condicionan la distribución de las especies de esteparias de mayor valor de conservación, situándose éstas al oeste de la línea de 400 kV (Almaraz-Arroyo-Brovaes-Guillena), fuera del ámbito de estudio donde no hay tendidos y únicamente 3 construcciones humanas, además el relieve suavemente alomado, y los usos agrícolas permiten y son compatibles con la

conservación de las aves esteparias, por tanto, el efecto sinérgico de las infraestructuras existentes, atenúan el impacto de la construcción de la planta fotovoltaica y consolidando la alternativa elegida. El proyecto no generará afección a la Red Natura 2000, ni se encuentra incluido dentro de ningún otro espacio protegido.

Se dan impactos MODERADOS sobre el paisaje, puesto que la planta será visible desde las zonas más altas del municipio de Trujillo, incluido desde el Castillo, por eso se llevarán a cabo una serie de medidas de integración paisajística. Con estas medidas correctoras, protectoras y complementarias llevadas a cabo el efecto pasará a ser compatible.

Cabe mencionar que habrá muchos impactos POSITIVOS, principalmente sobre la atmósfera por evitar importantes emisiones a la atmósfera de contaminantes, si se compara una instalación de estas características con otros métodos de obtención de energía. Con la energía fotovoltaica se evita la producción de grandes cantidades de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y partículas que serían generadas por otras energías. Los beneficios medioambientales de las energías renovables son muchos, y sobretodo contribuirán a mejorar los niveles de contaminación atmosférica.

También se darán impactos positivos sobre el medio socioeconómico, debido a la dotación de infraestructuras, la percepción de ingresos y el empleo generado, teniendo una repercusión en la economía local bastante importante.

**Por tanto se puede decir que según el resultado obtenido permite concluir que el impacto ambiental de la realización del Proyecto de Planta Solar Fotovoltaica de 49,995 MWp es COMPATIBLE, destacando que los impactos ambientales quedan mitigados en gran parte por la aplicación de medidas correctoras y complementarias.**

**Por tanto la puesta en marcha de las diferentes actuaciones a llevar a cabo es totalmente factible, al menos, desde el punto de vista medio ambiental.**

## **MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

---

### **PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Con el fin de impedir o minimizar la emisión de partículas sólidas a la atmósfera y procurar una mejor protección de la calidad del aire, durante la ejecución del proyecto se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Se deberá llevar a cabo el control de los movimientos de tierra, escogiendo las zonas de depósito convenientemente para optimizar su transporte.
- Riego de las superficies expuestas al viento en aquellas zonas en las que se ha efectuado una eliminación de la vegetación, así como en los caminos de tránsito de vehículos y material apilado. Con ello se consigue una disminución de los niveles de emisión de partículas sólidas y polvo a la atmósfera. Los riegos se realizarán en el momento en que la emisión de partículas se haga perceptible.
- La caja de los camiones que transporten tierras deberán disponer de protecciones adecuadas para la cubrición de las mismas durante los recorridos que vayan a realizar.

- Se estabilizarán y humidificarán de forma periódica los depósitos y acopios de materiales susceptibles de emitir polvo, ya sea por la acción del viento o por cualquier otra circunstancia, cubriendo con lonas o toldos o almacenándolos en el interior de recintos techados aquellos que no puedan ser humedecidos.
- Limitación de la velocidad de circulación en la zona de obras.

Con el objeto de minimizar las emisiones químicas a la atmósfera, procedentes de los motores de combustión de la maquinaria que se vaya a emplear, durante la fase de construcción, se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Se llevará a cabo una puesta a punto de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- De igual forma, se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución de las obras de la actuación proyectada.

#### **CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

Al objeto de minimizar la emisión de ruidos al ambiente exterior y, en todo caso, al objeto de evitar incrementos innecesarios de los niveles acústicos en la zona, durante la fase de construcción se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación:

- Se llevará a cabo una puesta a punto de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- De igual forma, se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución de las obras de la actuación proyectada.
- Se dispondrá de silenciadores en los escapes y los compresores y generadores son de tipo silencioso.
- Siempre que sea necesario los trabajadores utilizaran protectores auditivos según la Normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

#### **MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS**

- Se debe elaborar un plan de rutas de acceso a las obras, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos.
- Antes del inicio de los trabajos se procederá a la gestión adecuada de la tierra vegetal. Esta gestión consistirá en la retirada, acopio, mantenimiento y extendido de la misma. Por lo que durante la fase de construcción, se procederá a la extracción y acopio de la tierra vegetal de todas las superficies afectadas.
- Para la obtención de la capa de tierra vegetal existente, se llevará a cabo la excavación, transporte y apilado de la capa superior del suelo dentro del área de explotación, en superficies carentes de vegetación o en su defecto, en lugares destinados a tal fin.

- Para evitar la compactación del suelo por el paso de vehículos y maquinaria durante la obra, se señalarán los tramos de las vías de acceso a la parcela cuya traza discurra fuera del área de suelo que se eliminará, no pudiendo ningún vehículo circular por zonas distintas a las señalizadas. Además, tendrá preferencia el uso de maquinaria ligera, que no compacte excesivamente el terreno, y se impedirá el tránsito y aparcamiento de vehículos en zonas no diseñadas a tal efecto.
- Las zanjas deberán ser convenientemente protegidas y señalizadas de forma que se eviten accidentes, y con el objeto de garantizar la protección de los espacios colindantes.
- Los trabajos realizados con la restitución de las condiciones iniciales del terreno (tapado de zanja, nivelación de la franja de terreno afectada, reposición de la tierra vegetal retirada, etc.) tendrán lugar paralelamente a los trabajos de ejecución del proyecto y lo más pronto posible en el tiempo a aquellos.
- Realizar un laboreo o escarificado superficial del terreno, en las zonas donde el tránsito de maquinaria pesada ha podido compactar el suelo dificultando así la regeneración de la vegetación. Con ello se consigue la aireación del suelo y se mejora la estructura.
- Recuperación y restauración de las áreas afectadas por las obras. Entre las que deberá atenderse específicamente están: Taludes, zonas afectadas por los movimientos de tierra, enlaces, viales utilizados para el movimiento de maquinaria de obra, vertederos y escombreras específicas de las obras, áreas compactadas por paso de maquinaria, etc.

Durante la fase de construcción y con el objeto de evitar el riesgo de provocar la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas debido a derrames accidentales de productos químicos procedentes de la maquinaria a utilizar, se deberán adoptar las medidas de protección que se especifican a continuación.

- Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en taller autorizado. En caso de que deban realizarse operaciones de repostaje o mantenimiento a pie de obra, se habilitará un espacio convenientemente acondicionado para garantizar el control de los posibles vertidos.
- No se permitirá ningún tipo de vertido no depurado a los cauces naturales.
- Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos o combustibles procedentes de la maquinaria, se procederá a recogerlo, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento.
- Referente a vertidos, se diseñará un plan para disponer de los estériles que se produzcan en las labores de obra para que en todo momento se disponga de contenedores precisos que eviten su disposición en el suelo, de tal forma que se eliminen y se trasladen al vertedero según se vayan produciendo.
- Las zonas de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas, estarán dotadas de dispositivos de retención de vertidos accidentales.

#### **MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LAS AGUAS**

Ante el riesgo de contaminación química se tendrán las mismas consideraciones que para el caso del riesgo de contaminación de suelos. Además:

- Situar las instalaciones de obra alejadas de cualquier curso de agua.

- Evitar la acumulación de tierras, escombros, restos de obra ni cualquier otro tipo de materiales en las zonas de servidumbres de los cursos fluviales, para evitar su incorporación a las aguas en el caso de deslizamiento superficial, lluvias o crecidas del caudal.
- Se debe realizar una correcta gestión de residuos y de aguas residuales, prestando especial atención a los aceites usados y otros residuos peligrosos los cuales serán gestionados por un Gestor Autorizado. No se permite arrojar residuos o restos de obra a los viales, deben utilizarse contenedores colocados a tal efecto dentro de la obra.
- En caso de aguas residuales asimilables a urbanas generadas en instalaciones que acojan servicios sanitarios para el personal (duchas y vestuarios), se deberá instalar fosa séptica recogida por Gestor Autorizado.
- Se evitará modificar el régimen hidrológico actual de la zona, por lo que en los viales de acceso deberán preverse tantas estructuras de drenaje transversal como vaguadas tenga el terreno, dimensionándolas de forma que se evite el efecto presa en épocas de máxima precipitación.

### **MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Las medidas establecidas para proteger la vegetación de las áreas circundantes debido a la deposición de partículas sólidas son las mismas que las establecidas para minimizar las emisiones de partículas a la atmósfera.

- Delimitar la superficie a ocupar (plataformas, caminos a acondicionar, etc.) en las áreas de vegetación de interés. Se trata sencillamente de evitar la destrucción innecesaria de áreas para su uso en tareas anexas a la construcción de la planta fotovoltaica y áreas de ocupación definitiva por las infraestructuras de la propia planta (tránsito de camiones, zonas de acopio de tierras, plataformas, generadores solares, etc.), mediante su oportuno y correcto balizamiento.
- La circulación de maquinaria y acopio de material se realizará siempre dentro de la superficie delimitada.
- Se propone como medida correctora, una vez producido los impactos por las obras, la realización de trabajos de restauración ambiental.
- Se eliminará la vegetación estrictamente necesaria, mediante desbroce, sin uso de fuego ni fitocidas.
- Se deberá respetar la vegetación de ribera y la ubicada en los márgenes, asociada a los cursos de agua, en una franja de suficiente anchura para evitar entre otros impactos, posibles procesos erosivos.
- Se evaluará la conveniencia de elevar los apoyos o desplazarlos ligeramente para salvar la vegetación que se encuentre en mejor estado.
- Para el caso de la línea de evacuación, en aquellos casos en los que se prevea afección a arbolado autóctono, se procederá a la poda, siempre que sea posible, en lugar de la tala.

### **MEDIDAS DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA**

- En cualquier obra o actuación que se pretenda realizar, el calendario de su ejecución tendrá que ajustarse a la fenología de la fauna.

- No se realizarán trabajos nocturnos.
- Evitar la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios dentro del predio destinado a la obra.
- La línea eléctrica cumplirá 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.
- 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.
- En zonas esteparias, los cerramientos deberán estar señalizados con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes. En su defecto, deberán contar con una pantalla vegetal que minimice el riesgo de colisión de la avifauna silvestre.

La alteración prevista en la fauna del lugar (además de la alteración de su biotopo) es a consecuencia de los niveles de ruidos generados. A este respecto, las medidas a considerar son las mismas que las establecidas en el apartado de medidas de minimización de la contaminación acústica.

#### MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

- Al final de las obras se desmantelarán todas las instalaciones, retirando los materiales de desecho, de forma que se proceda a la restitución y restauración de los terrenos afectados por la ocupación.
- La restauración de la zona una vez finalizadas las obras, disminuirá el impacto visual.
- Integración paisajística de la planta fotovoltaica mediante el diseño de una pantalla vegetal en todo el perímetro vallado, haciendo especial hincapié en aquellas zonas que presentan mayor grado de visibilidad.  
  
Para realizar esta pantalla vegetal, se emplearán especies autóctonas que permitan la integración paisajística, entre estas especies estarían los *Quercus rotundifolia*, *Olea silvestris*, *Cistus ladanifer*, etc. ya que son las especies más representativas de estas zonas.
- Construcción de una pantalla vegetal en el río Magasca, tratando de recuperar la vegetación de ribera natural (sauces, fresnos, tamujos, zarzas, etc.) haciendo menos visible la planta desde la zona alta de Trujillo.
- Todos los colores de las construcciones irán a juego con las de las plantas vecinas de Magasconas y Magasquilla, para no llamar la atención.

#### MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Se recomienda la utilización de la mayor cantidad posible de mano de obra local.
- Con el fin de favorecer la economía local y de los municipios del entorno, se propiciará la posibilidad de emplear materiales próximos a la zona de estudio, así como de aprovechar la oferta de servicios de los municipios próximos.

- Se señalizará de forma adecuada la obra.
- Se procederá al reforzamiento de la señalización en las infraestructuras viarias afectadas.
- En cuanto a las infraestructuras existentes en la zona, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- La instalación dispondrá de cerramiento en todo su perímetro para evitar la entrada de personas, previniendo de esta forma accidentes.

### **PATRIMONIO CULTURAL**

- En el caso de que durante los movimientos de tierra o cualesquiera otras obras a realizar se detectara la presencia de restos arqueológicos, deberán ser paralizados inmediatamente los trabajos, poniendo en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio los hechos, en los términos fijados por el Art. 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

### **MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

---

Teniendo en cuenta la situación de la biodiversidad, además de las condiciones actuales de sus hábitats y problemas detallados que les afectan, planteamos los siguientes trabajos:

### **SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD EN LA LÍNEA DE EVACUACIÓN**

Se realizará un seguimiento quincenal el primer año, mensual el segundo, y trimestral a partir del tercero, para conocer el alcance de las posibles colisiones de aves, y además de la señalización propuesta, con la última tecnología disponible, si se apreciaran especies amenazadas en algún vano se adoptarían medidas adicionales de señalización para evitar el riesgo.

### **CONSERVACIÓN DEL RÍO MAGASCA Y CONTROL DE ESPECIES INVASORAS**

En principio no se plantea ninguna actuación del proyecto sobre el río Magasca, y con objeto de incrementar la biodiversidad y mejorar su dinámica natural, se plantea realizar una reforestación (sauces, fresnos y tamujos) en los tramos del río Magasca colindantes con la planta, con objeto de integrar la planta paisajísticamente y recuperar su dinámica natural.

En la carretera Trujillo-La Cumbre (EX-381) y Cáceres-Trujillo (N-521) existen numerosos ejemplares de *Acacia triacanthos*, una especie exótica que ocupa un espacio compitiendo con fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*), se plantea eliminar los ejemplares existentes y reforestar con olmos resistentes a la grafiosis.

### **REFUGIO PARA REPTILES Y ARTRÓPODOS**

Se crearán 5 refugios con montones de piedra de 1 metro de alto y 2 metros cuadrados de ancho, para el refugio de reptiles y mamíferos, en las zonas de la implantación no ocupadas por placas.



### MEJORA DE HÁBITATS PARA LA AVIFAUNA

Además del conocimiento base sobre las especies, los manejos de hábitats constituyen el principal eje de medidas de gestión directamente encaminadas a la conservación de las especies más valiosas, aunque al ser especies paraguas, engloban la conservación de todo el ecosistema.

#### ❖ CAJAS NIDO PARA CERNÍCALO PRIMILLA, CARRACA Y MOCHUELO

Se colocarán 15 cajas nido de hormigón, modelo "Carraca, Cernícalo primilla". Anualmente se seguirá la ocupación de cajas nido.



#### ❖ CAJAS NIDO CERNÍCALO COMÚN Y LECHUZA

Se colocarán 15 cajas nido en postes de madera de 4 metros de altura, en el interior de la implantación, con objeto de facilitar la reproducción de lechuzas y cernícalo vulgar, dos especies que se alimentan de pequeños roedores.



#### ❖ GESTIÓN GANADERA DE LOS PASTOS DE LA IMPLANTACIÓN

La gestión de pastos dentro de las parcelas se realizará mediante el pastoreo con ganado ovino con una carga ganadera de 2,5 ovejas por hectárea y año.

Se dejarán sin pastorear dos parcelas o zonas durante los meses de abril y mayo con objeto de mantener una cobertura vegetal suficiente durante el periodo reproductor y más sensible para las especies silvestres.

#### ❖ SEÑALIZACIÓN DE ALAMBRADAS PARA EVITAR COLISIÓN DE LA FAUNA

El objetivo de esta medida es evitar la muerte por colisión de las aves en los cerramientos de la planta. Consistirá en la señalización del cerramiento perimetral para hacerlos más visibles para las aves y evitar así el riesgo de colisión. Se realizará mediante la colocación de placas rectangulares metálicas o de un material plástico fabricado en poliestireno, de color blanco y con unas dimensiones mínimas de 20 cm x 20 cm x 2,2 mm en el caso de material plástico. Estas placas se sujetarán al cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado evitando su desplazamiento. Se colocará al menos una placa por vano, salvo aquellos casos en los que la distancia entre los postes del cerramiento pueda ser muy reducida (cerramientos antiguos), se colocará solamente una placa cada dos postes y a diferentes alturas.

#### ❖ ELIMINACIÓN DE ALAMBRADAS DE ESPINO

Se eliminarán todas las alambradas de espino del interior de la implantación, si hubiera que mantener alguna serán de alambre liso y malla ganadera.

#### ❖ MEJORA DE HÁBITAS PARA AVES ESTEPARIAS

Cada año se realizaran acuerdos de colaboración con propietarios de fincas agrícolas donde estén presentes el sisón, avutarda o aguilucho cenizo, para retrasar cosechas, dejar rodales sin cosechar, no realizar heno u adoptar otras medidas a favor de la conservación de las aves esteparias.

## PROHIBICIÓN DE LA CAZA

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 donde la Dirección General de Medio Ambiente establezca para su reintroducción.

## PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

---

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de las actuaciones, así como la comprobación de la eficacia de las medidas preventivas, protectoras, y complementarias y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por la empresa contratada para la realización de la obra. Por tanto, el PVA ha de contener una serie de acciones e inspecciones de campo, verificadas y supervisadas por responsables de la Administración Pública, para asegurar que la empresa promotora y sus subcontratas cumplan los términos medioambientales y condiciones establecidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y complementarias establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) de forma previa a la emisión de la DIA, e incluyendo las especificaciones que se establezcan en la DIA.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de las obras. Por lo tanto, una de las funciones fundamentales del PVA es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica, a continuación, las medidas correctoras oportunas.
- Ofrecer los métodos operativos de control más adecuados al carácter del proyecto con objeto de garantizar un correcto programa de vigilancia Ambiental.
- Describir el tipo de informes que han de realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

Además de los análisis y estudios que se han señalado, se realizarán otros particularizados cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de obras, como en la de funcionamiento.

Como objetivos específicos el presente Programa de Vigilancia Ambiental se plantea los siguientes:

- Cumplimiento de lo dispuesto en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Definición y control de las zonas de obra y las zonas de protección ambiental, procurando reducir en lo posible la plataforma de trabajo de la maquinaria y de los accesos, afectando únicamente al terreno estrictamente necesario.
- Cumplimiento con las especificaciones establecidas en la normativa de protección ambiental.
- Descripción de las medidas de adecuación e integración de las actuaciones y obras en el entorno, según el cronograma de obra dirigido a proteger las zonas sensibles cercanas, la fauna, la flora, el patrimonio cultural, vías pecuarias, etc.
- La prevención de contaminaciones e incidencias ambientales accidentales.

- Propuesta de medidas complementarias adicionales de actuación para la protección ambiental, si fuera necesario.
- Garantizar la no afección a la avifauna del entorno.
- Garantizar que la afección a la vegetación, sea la mínima posible.
- Seguimiento de las sugerencias o alegaciones que, desde el inicio de las obras, se realicen sobre el proyecto, desde el punto de vista medioambiental.
- Adecuación e integración de las actuaciones y obras en el entorno ambiental, tales como la construcción de accesos, edificaciones, drenajes, viales, vallado perimetral, sistemas de seguridad, etc.
- Garantizar la no afección a cursos de agua superficiales y subterráneos.
- Evaluar la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y complementarias, estableciendo alternativas sino cumplen los objetivos propuestos por cada una de ellas.
- Servir como nexo de unión ambiental entre las empresas, y la Administración, para analizar anualmente los objetivos alcanzados y plantear medidas que mejoren la situación inicial, o resuelvan los problemas planteados si las medidas diseñadas no lo consiguen, en un contexto de trabajo coordinado por ambas partes.

El Ingeniero Agrónomo



Fdo.: Antonio F. Bertomeu Hernández

DNI: 45.090.432-J

Enero 2018

## 11. ANEXOS

### 11.1 PRESUPUESTO

#### PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

MONTAJE ELECTROMECÁNICO	24.673.178,95 €
OBRA CIVIL	1.362.460,00 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>26.035.638,95 €</b>

#### SUBESTACIÓN (SET LA SOLANILLA)

MONTAJE ELECTROMECÁNICO	1.432.688,17 €
OBRA CIVIL	534.190,49 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.966.878,66 €</b>

#### LÍNEA DE EVACUACIÓN (LAAT 220 kV)

MONTAJE ELECTROMECÁNICO	568.958,79 €
OBRA CIVIL	104.685,00 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>673.643,79 €</b>

11.2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Embalse de la Albuera, al fondo Municipio de Trujillo



Vistas desde el embalse de la Albuera hacia la zona de implantación



Ámbito de estudio PSFV La Solanilla



Ámbito de estudio PSFV La Solanilla



Construcciones existentes en el ámbito de estudio



Líneas eléctricas REE



PSFV "La Magascona"



Acceso PSFV "La Magascona"



Río Magasca

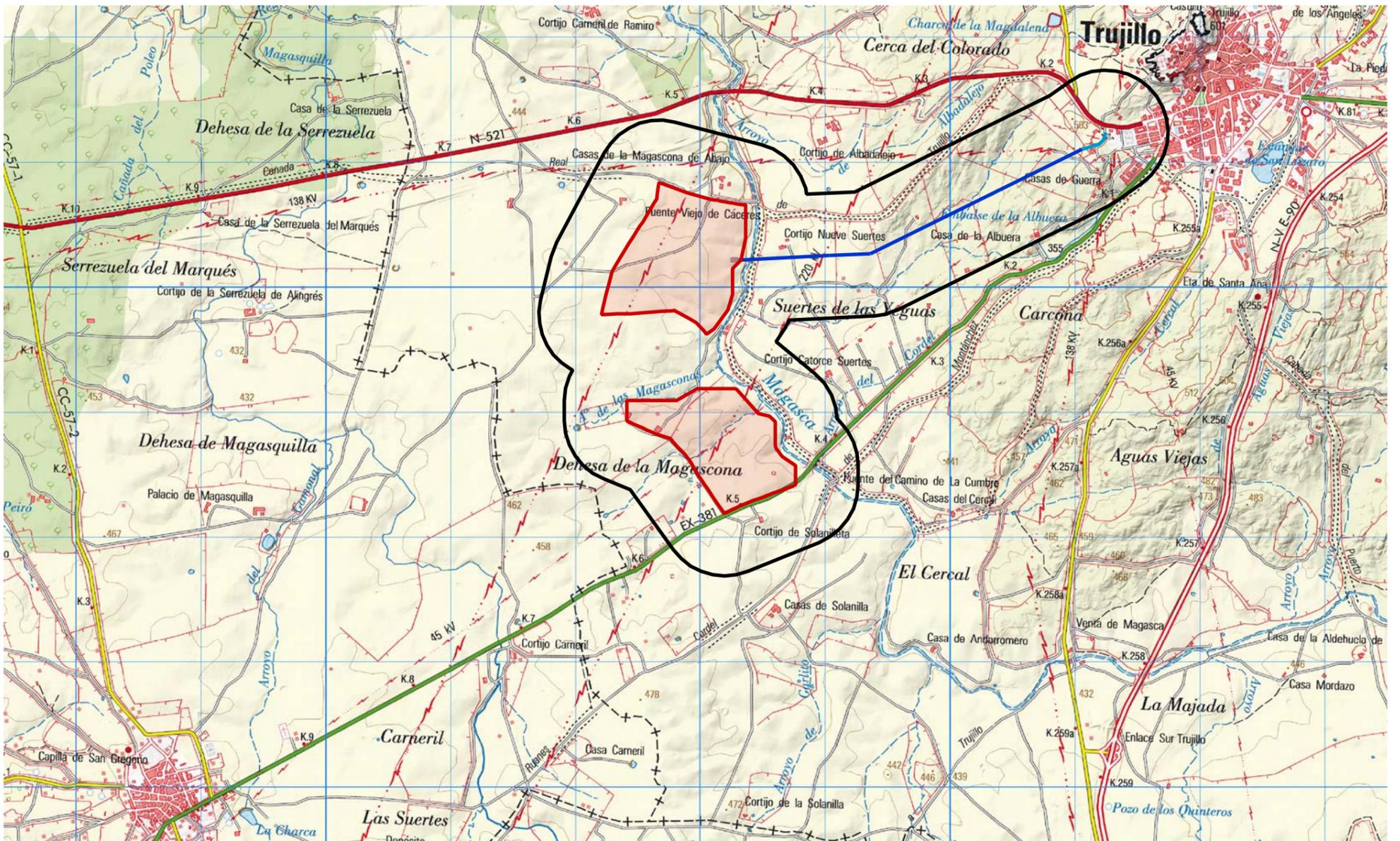
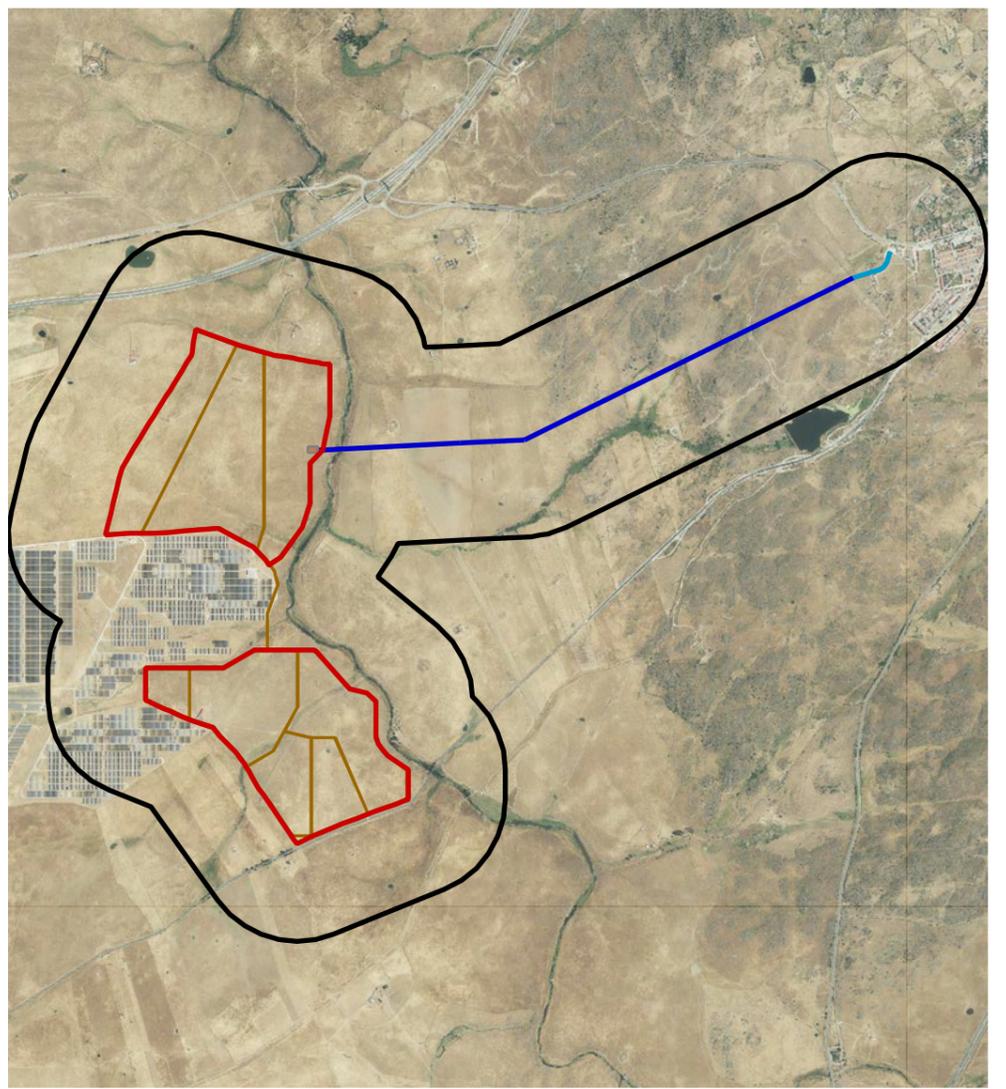
### 11.3 CARTOGRAFÍA

Se adjuntan los siguientes PLANOS:

1. Situación
2. Infraestructuras
- 3.1 Alternativas
- 3.2 Alternativas (densidad de esteparias)
4. Geología
5. Altimetría
6. Pendientes
7. Edafología
8. Hidrología
9. Usos del suelo
10. Hábitats de Interés Comunitario
11. Peces
12. Anfibios
13. Sisón
14. Avutarda
15. Ganga ortega
16. Ganga ibérica
17. Alcaraván
18. Espátula y ardeidas
19. Cernicalo primilla
20. Aguilucho cenizo
21. Carraca
22. Rapaces y Cigüeña negra
23. Espacios protegidos
24. Unidades de paisaje
25. Visibilidad
26. Vías pecuarias

Se adjuntan planos del Anteproyecto de la Planta Solar Fotovoltaica "La Solanilla":

- Plano de implantación
- Plano de la subestación
- Detalle apoyo y cadenas
- Apoyo paso aéreo-subterráneo



-  **Ambito de estudio**
-  **Perimetro Planta FV**
-  **SET**
-  **Línea aérea**
-  **Línea sub.**
-  **Caminos**

PROMOTOR:



PROYECTO:

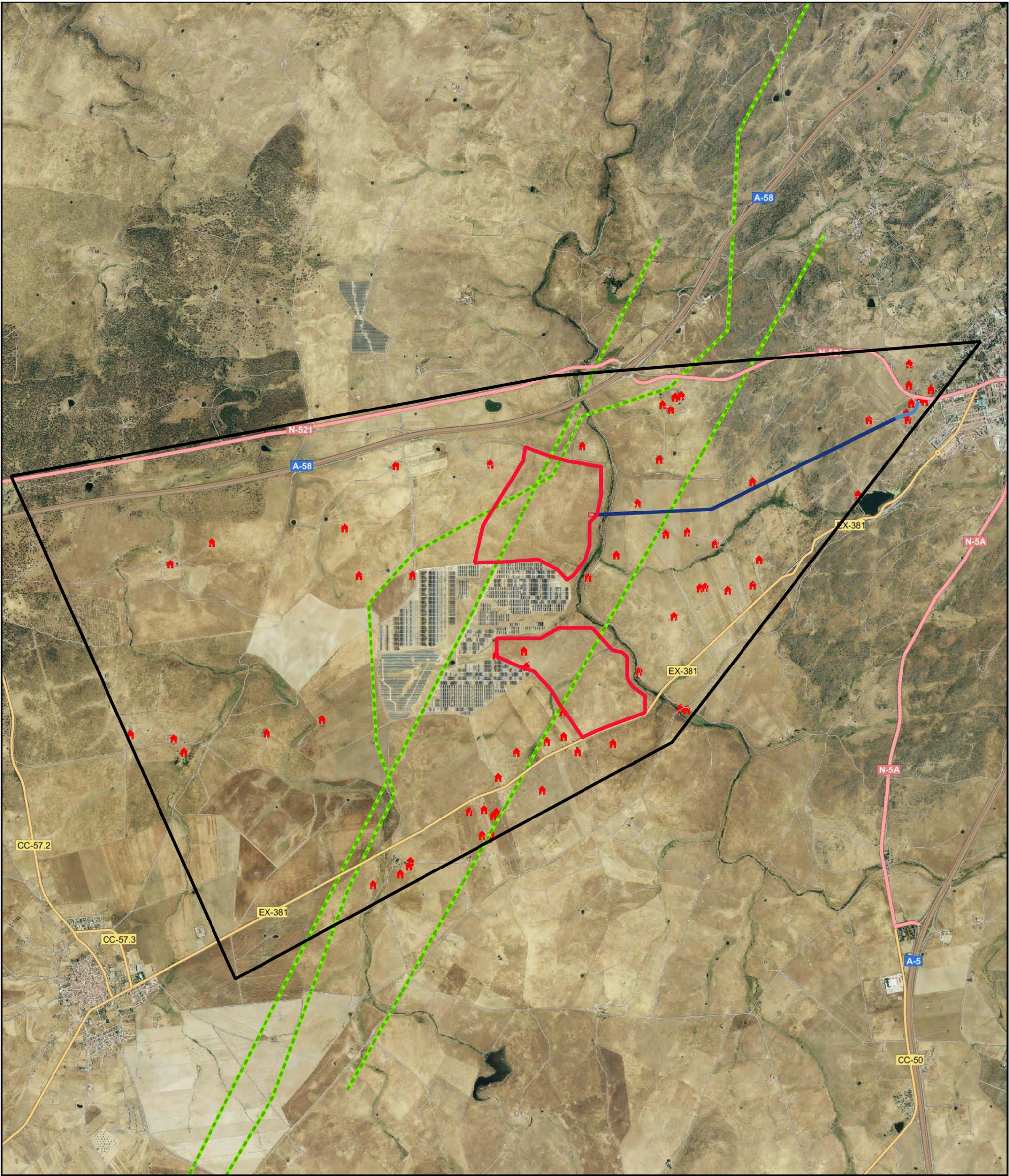
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla

CONSULTOR:



PLANO:

**1. SITUACIÓN**



-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
-  Lineas REE
-  Edificacion

**Redes de transporte**

-  Autopista y Autovía. E<1:40.000
-  Puerto
-  Carretera Nacional. E<1:40.000
-  Estación de ferrocarril
-  Autonómica 1ª orden. E<1:40.000
-  Aeródromo
-  Autonómica 2ª orden. E<1:40.000
-  Plataforma de estacionamiento
-  Autonómica 3ª orden. E<1:40.000
-  Calle de rodaje
-  Todas carreteras E<1:40.000 (Cartocuidad)
-  Pista de aterrizaje
-  FFCC Convencional
-  AVE

PROMOTOR:



PROYECTO:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla**

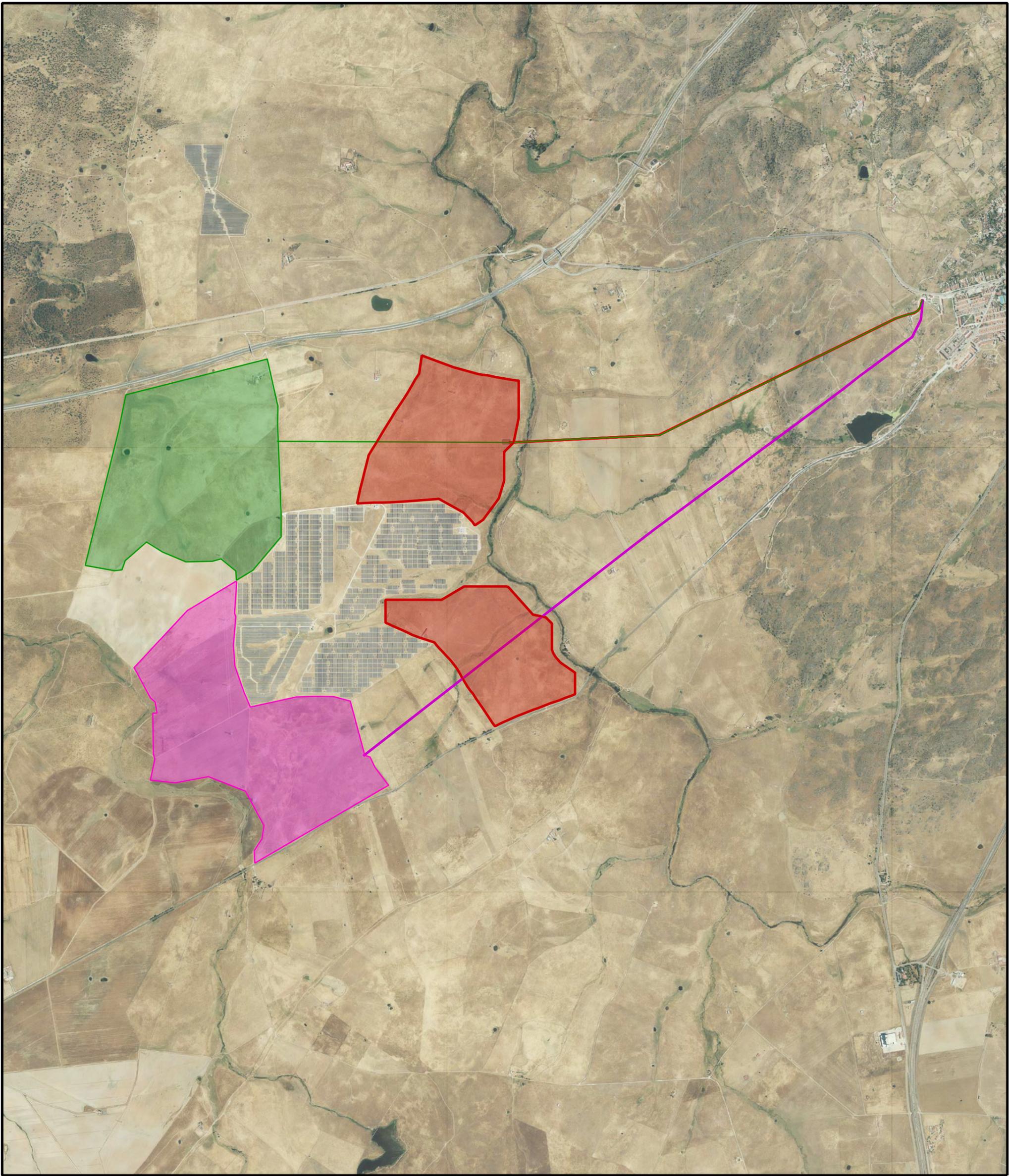
CONSULTOR:



PLANO:

**2. INFRAESTRUCTURAS**

ENERO 2018



**Alternativa 1**



**Alternativa 2**



**Alternativa 3**



**Linea evacuación alternativa 1**



**Linea evacuación alternativa 2**



**Linea evacuación alternativa 3**

PROMOTOR:



PROYECTO:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla**

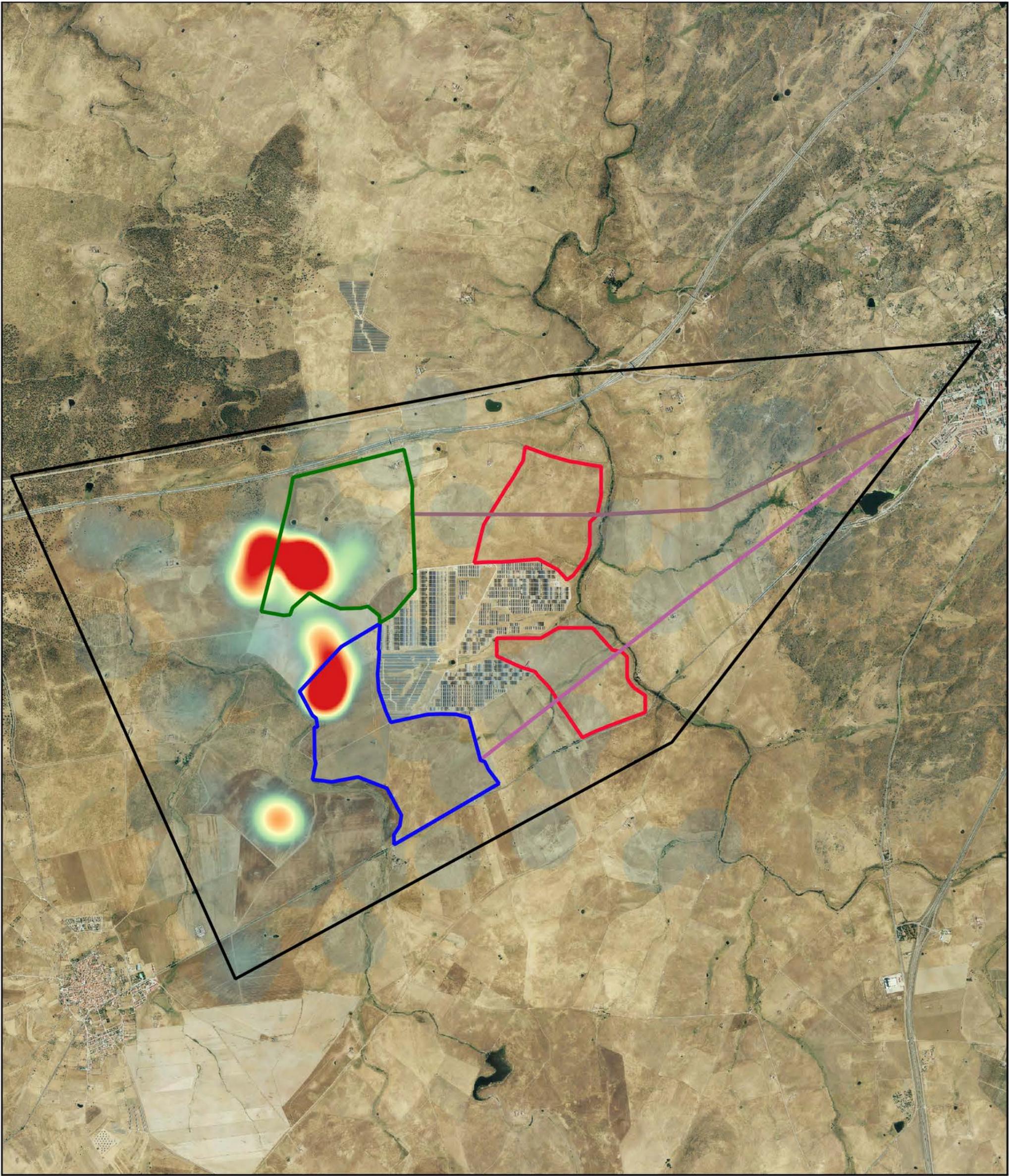
CONSULTOR:

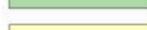


PLANO:

**3.1 ALTERNATIVAS**

ENERO 2018



- |   |                   |   |       |
|---|-------------------|---|-------|
|  | Ambito de estudio |  | Baja  |
|  | Alternativa 1     |  | Media |
|  | Alternativa 2     |  | Alta  |
|  | Alternativa 3     |   |       |
|  | Linea 1           |   |       |
|  | Linea 2           |   |       |
|  | Linea 3           |   |       |

PROMOTOR:



PROYECTO:

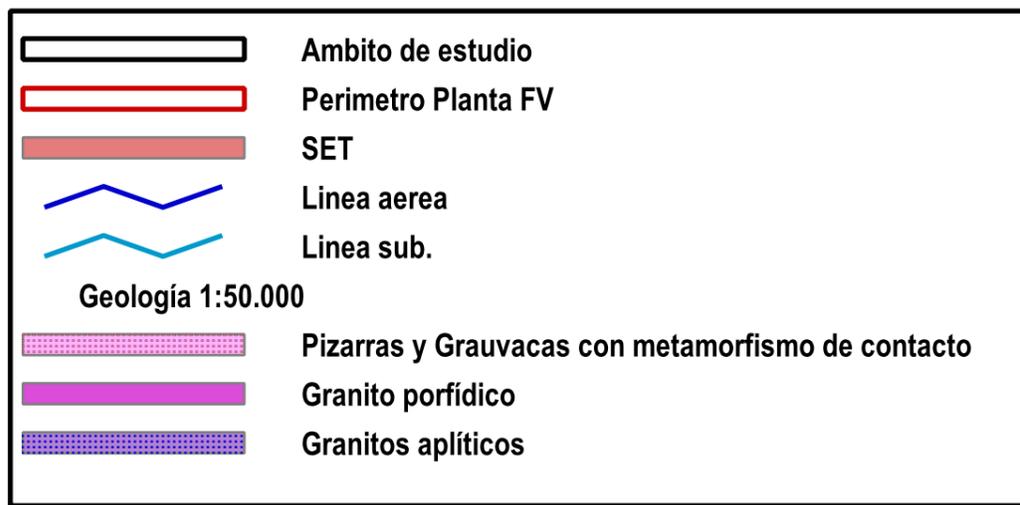
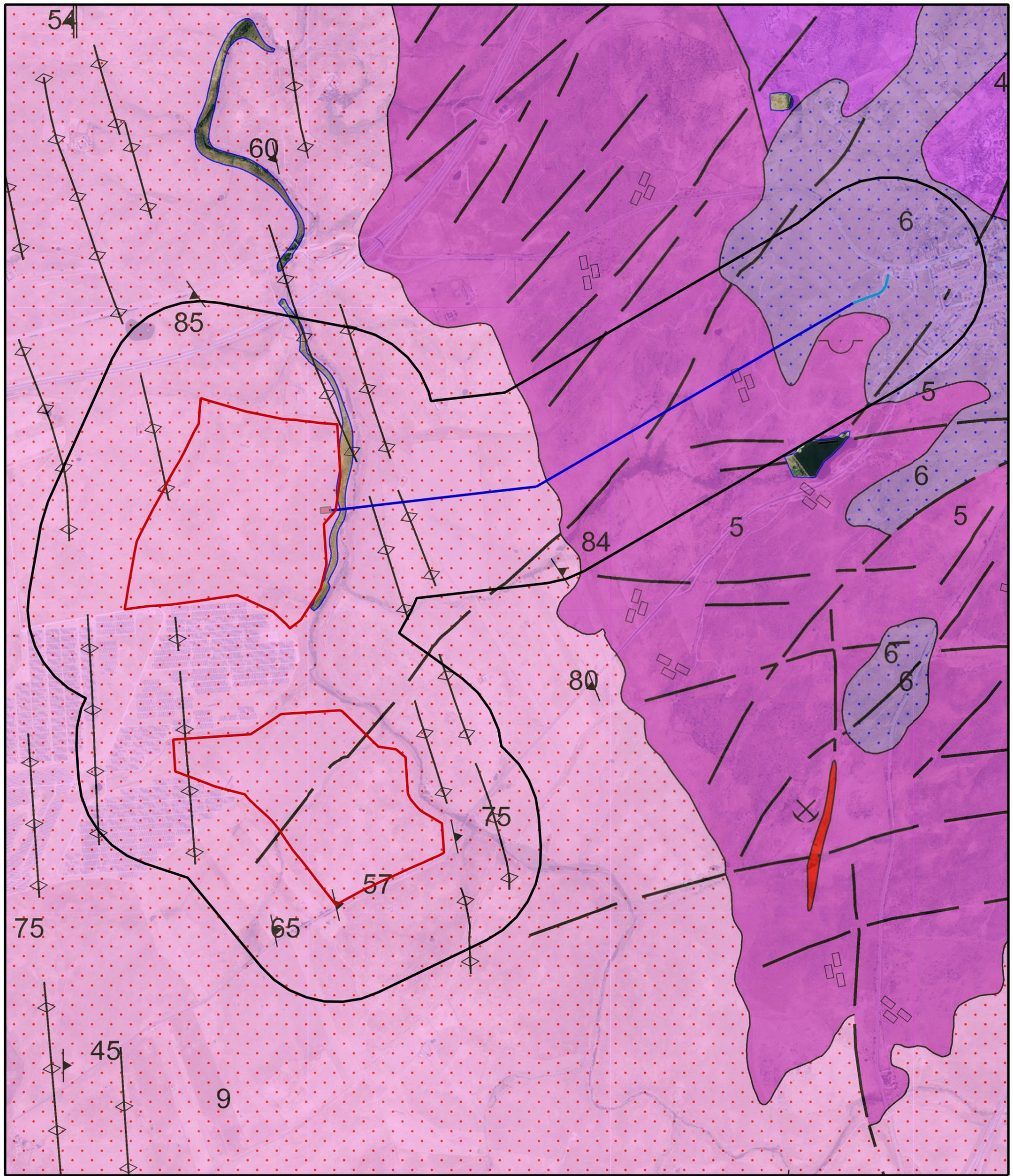
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla

CONSULTOR:

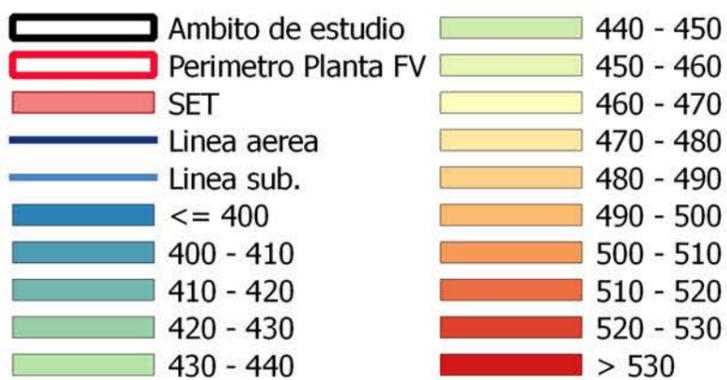
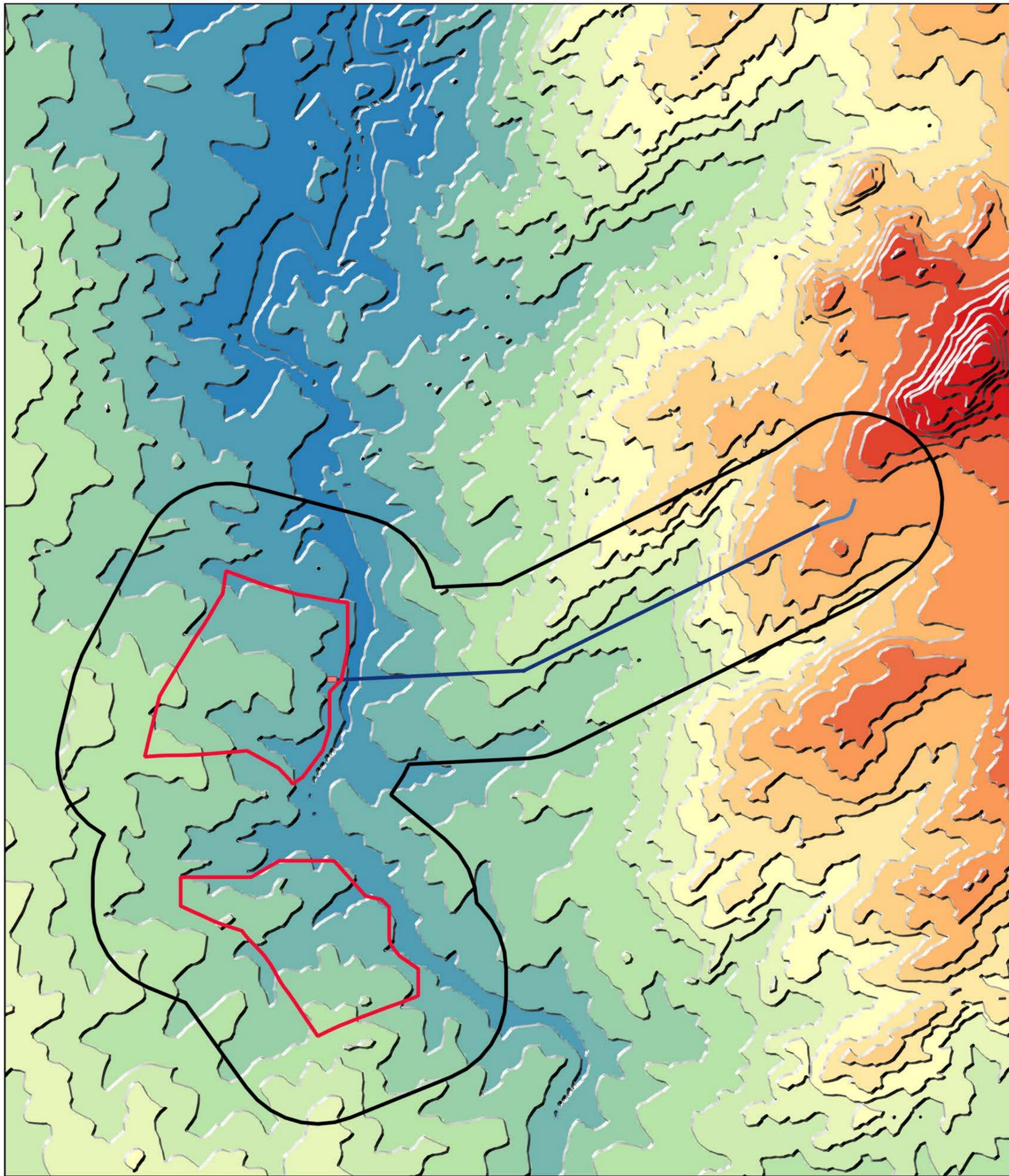


PLANO:

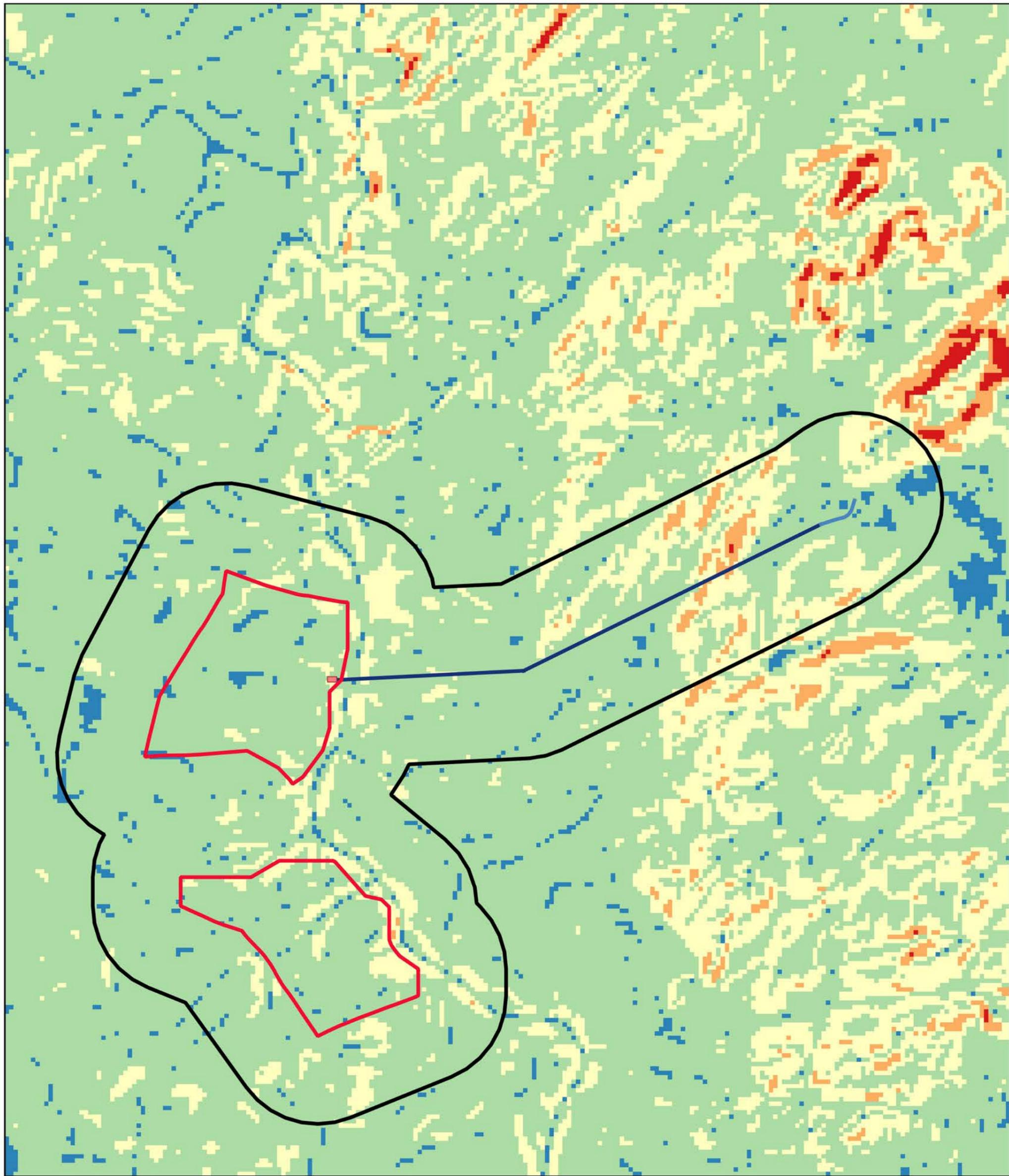
**3.2 ALTERNATIVAS**

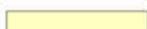


PROMOTOR:	PROYECTO:
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla
CONSULTOR:	PLANO:
	<b>4. GEOLOGÍA</b>
ENERO 2018	

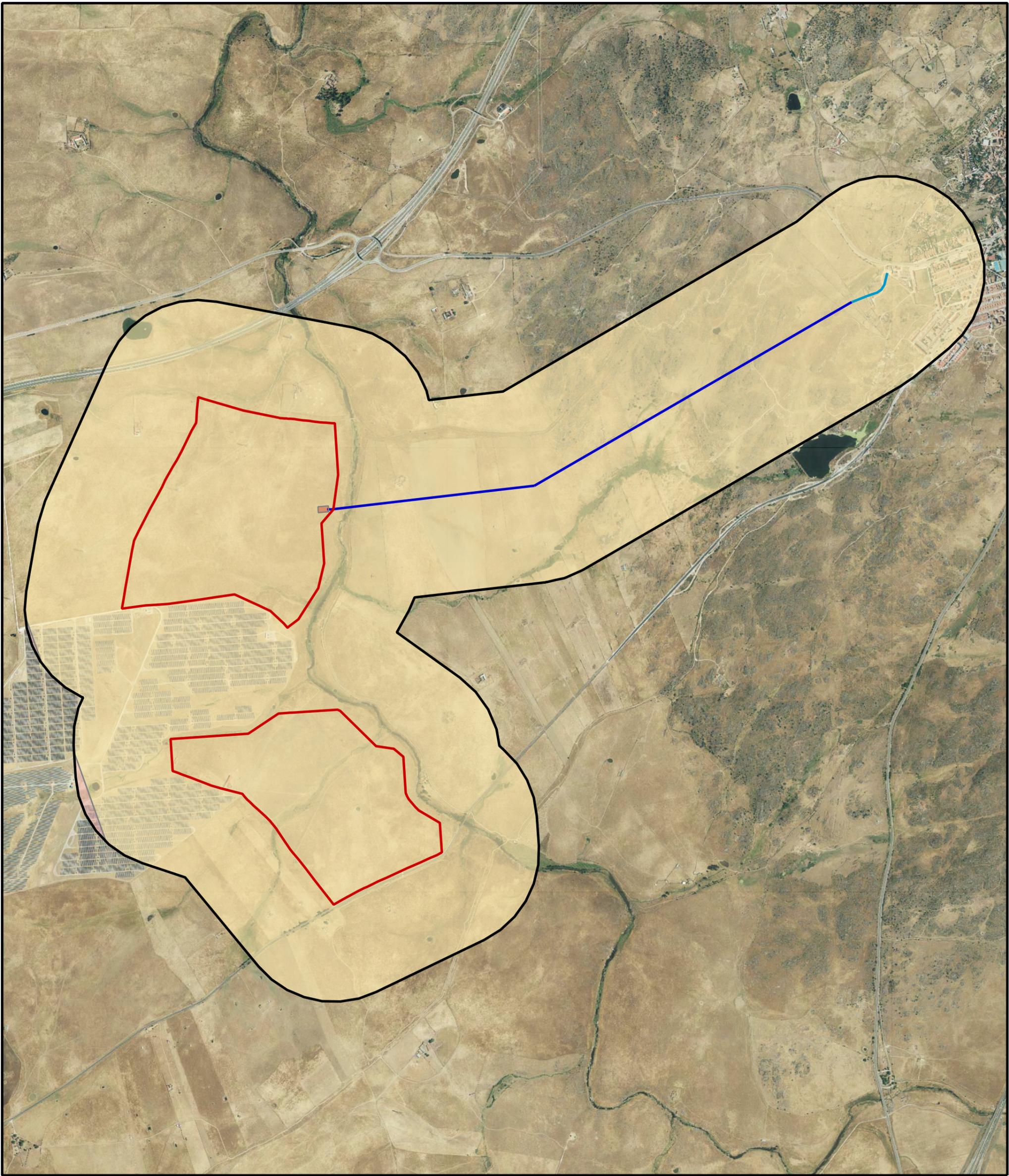


<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>5. ALTIMETRÍA</b></p>



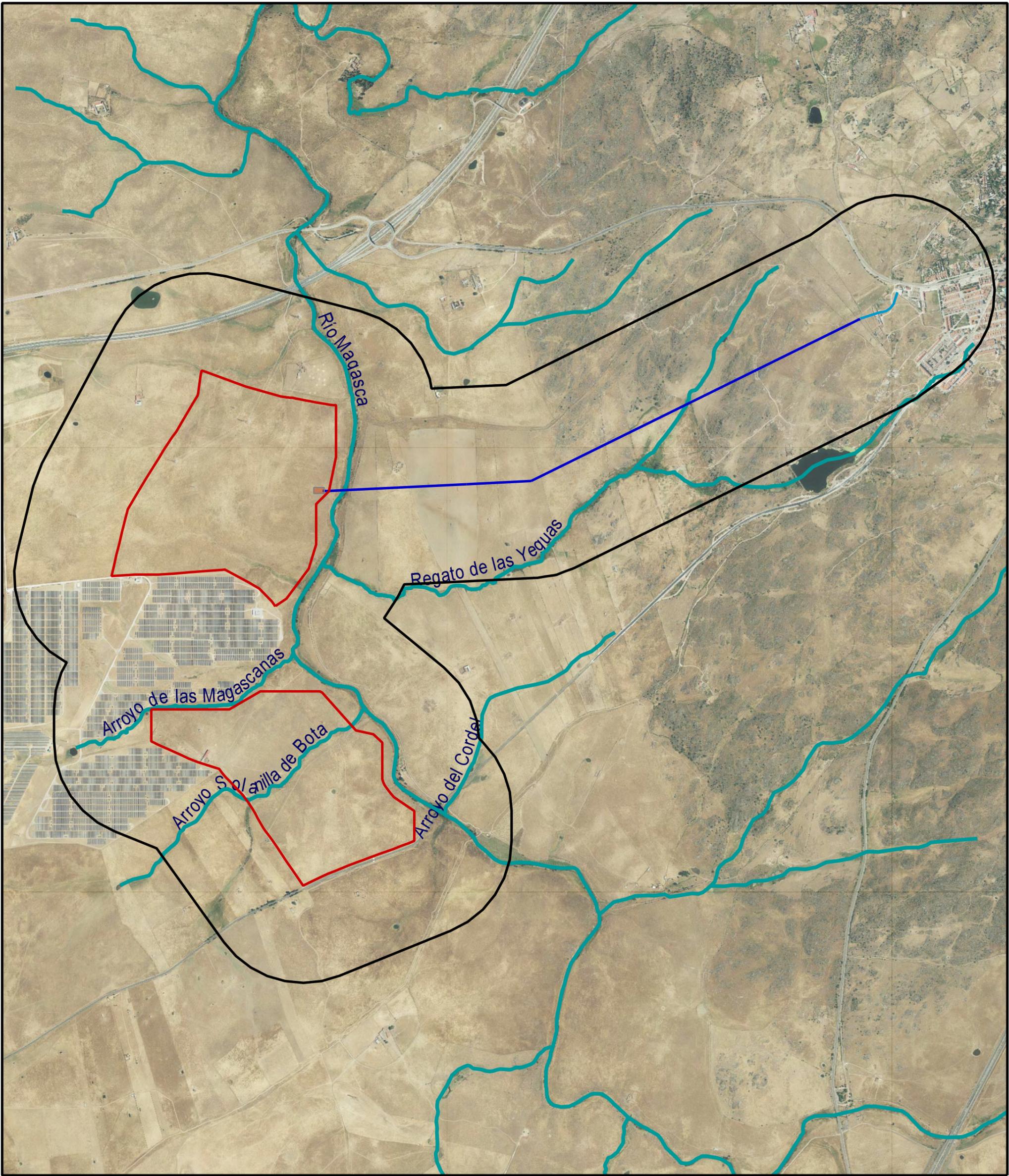
-  Ambito de estudio
  -  Perimetro Planta FV
  -  SET
  -  Linea aerea
  -  Linea sub.
- Pendientes
-  < 1 %
  -  1 - 5 %
  -  5 - 10 %
  -  10 - 15 %
  -  > 15 %

<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>6. PENDIENTES</b></p>



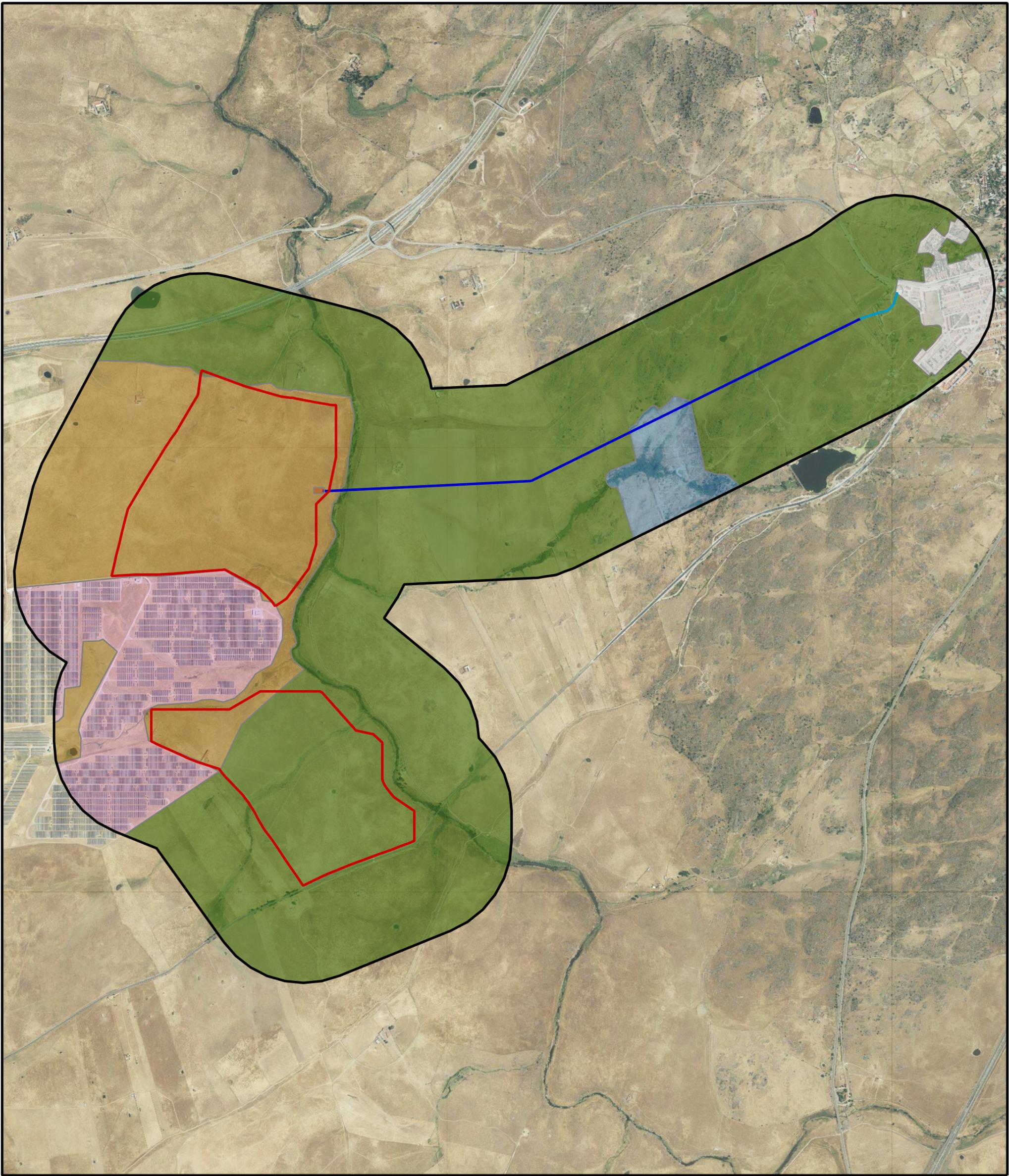
-  **Ambito de estudio**
-  **Perimetro Planta FV**
-  **SET**
-  **Linea aerea**
-  **Linea sub.**
- Edafologia**
-  **Entisol Orthent**
-  **Inceptisol Xerochrept**

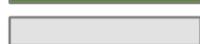
<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>          Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>7. EDAFOLOGÍA</b></p>



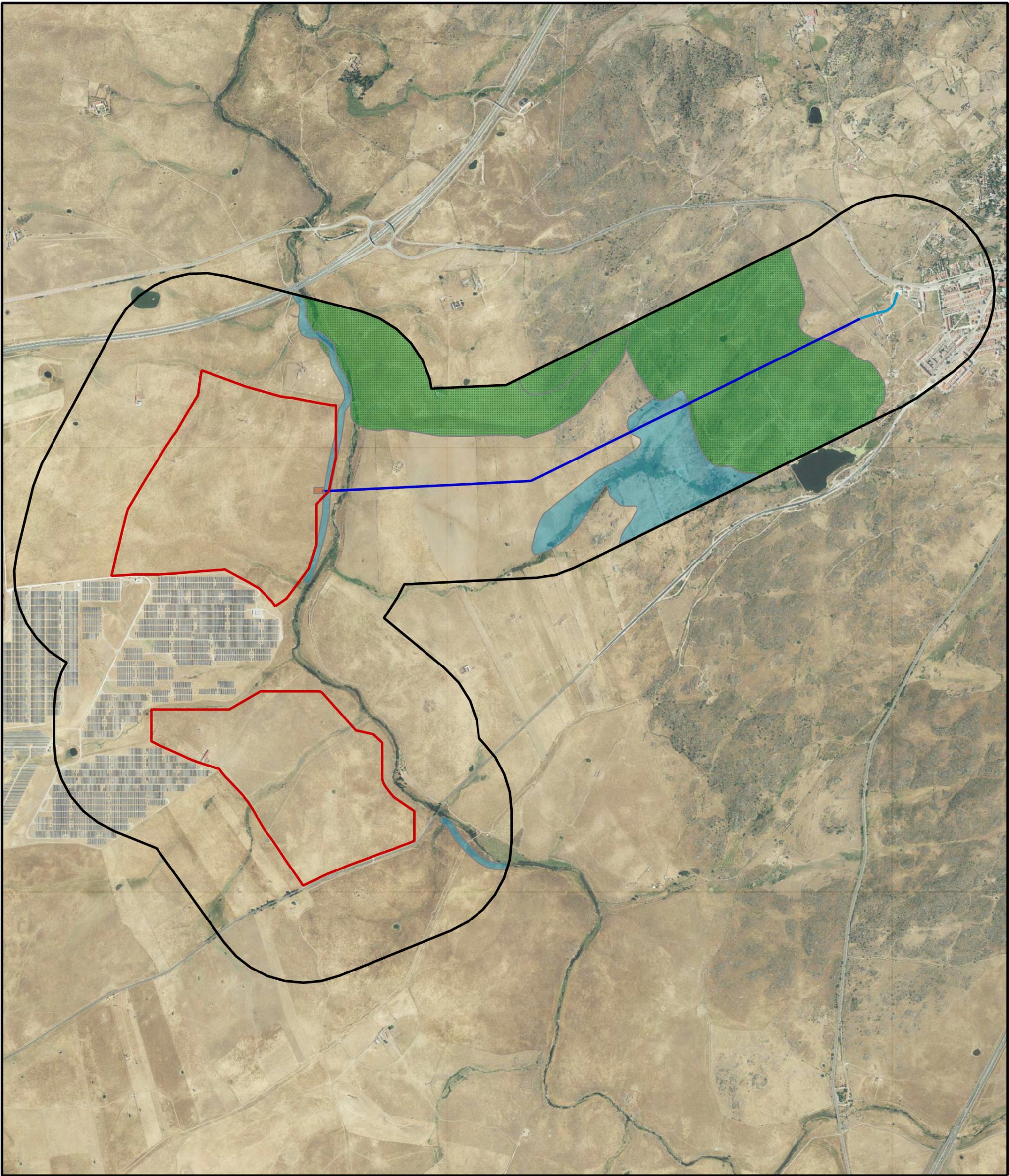
-  **Ambito de estudio**
-  **Perimetro Planta FV**
-  **SET**
-  **Línea aérea**
-  **Línea sub.**
-  **Red hidrografica**

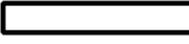
<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>8. HIDROLOGÍA</b></p>



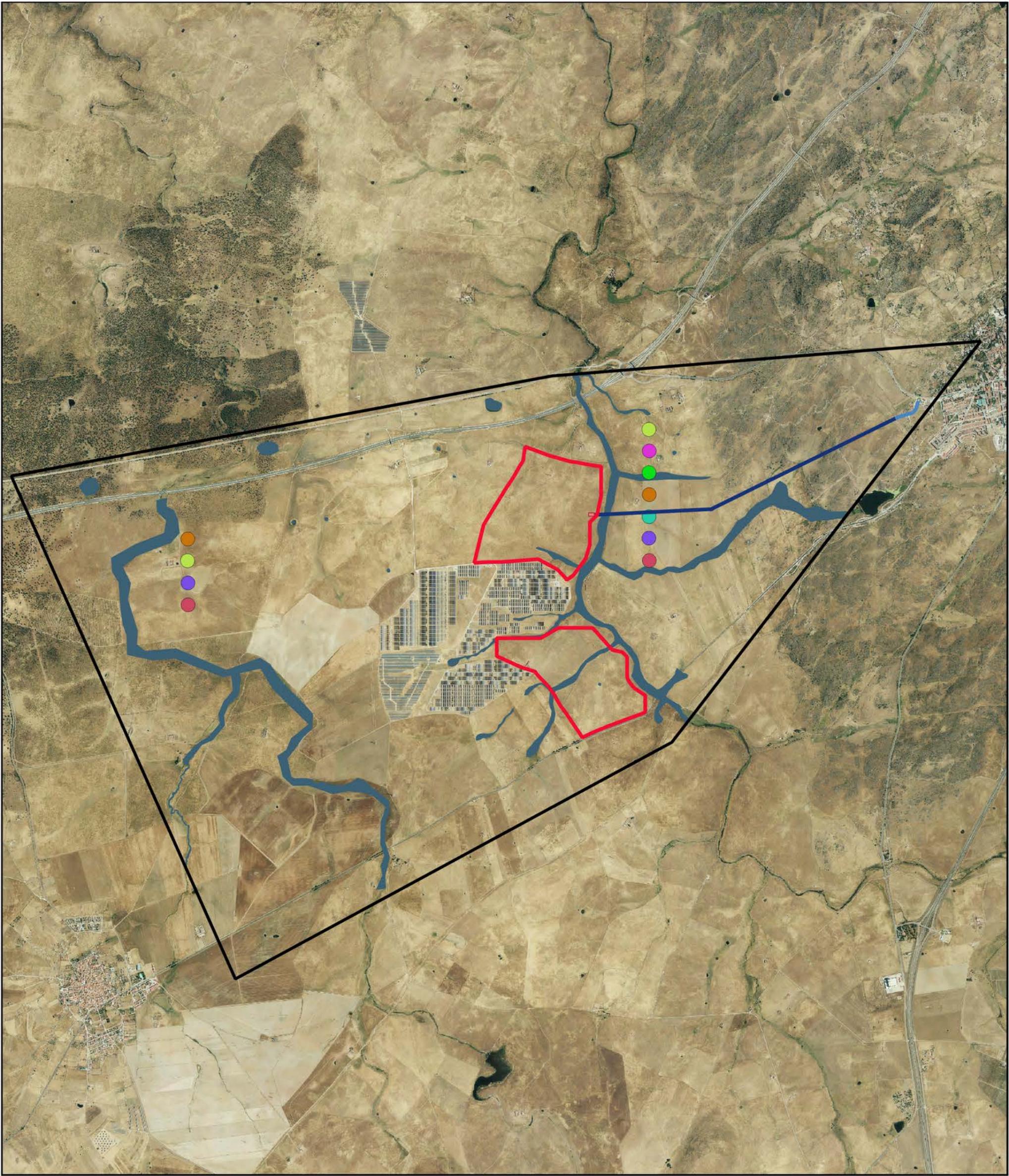
-  **Ambito de estudio**
-  **Perimetro Planta FV**
-  **SET**
-  **Línea aérea**
-  **Línea sub.**
- Usos del suelo\_Corine 2012**
-  **Tierras de labor en secano**
-  **Vegetación esclerófila**
-  **Tejido urbano discontinuo**
-  **Zonas industriales o comerciales**
-  **Terrenos regadios permanentes**

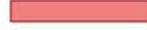
<b>PROMOTOR:</b> 	<b>PROYECTO:</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla
<b>CONSULTOR:</b> 	<b>PLANO:</b> <b>9. VEGETACIÓN_</b> <b>USOS DEL SUELO</b>



-  **Ambito de estudio**
-  **Perimetro Planta FV**
-  **SET**
-  **Línea aérea**
-  **Línea sub.**
- Habitats de interés Comunitario**
-  **Retamares**
-  **Majadales**
-  **Juncales churreros**

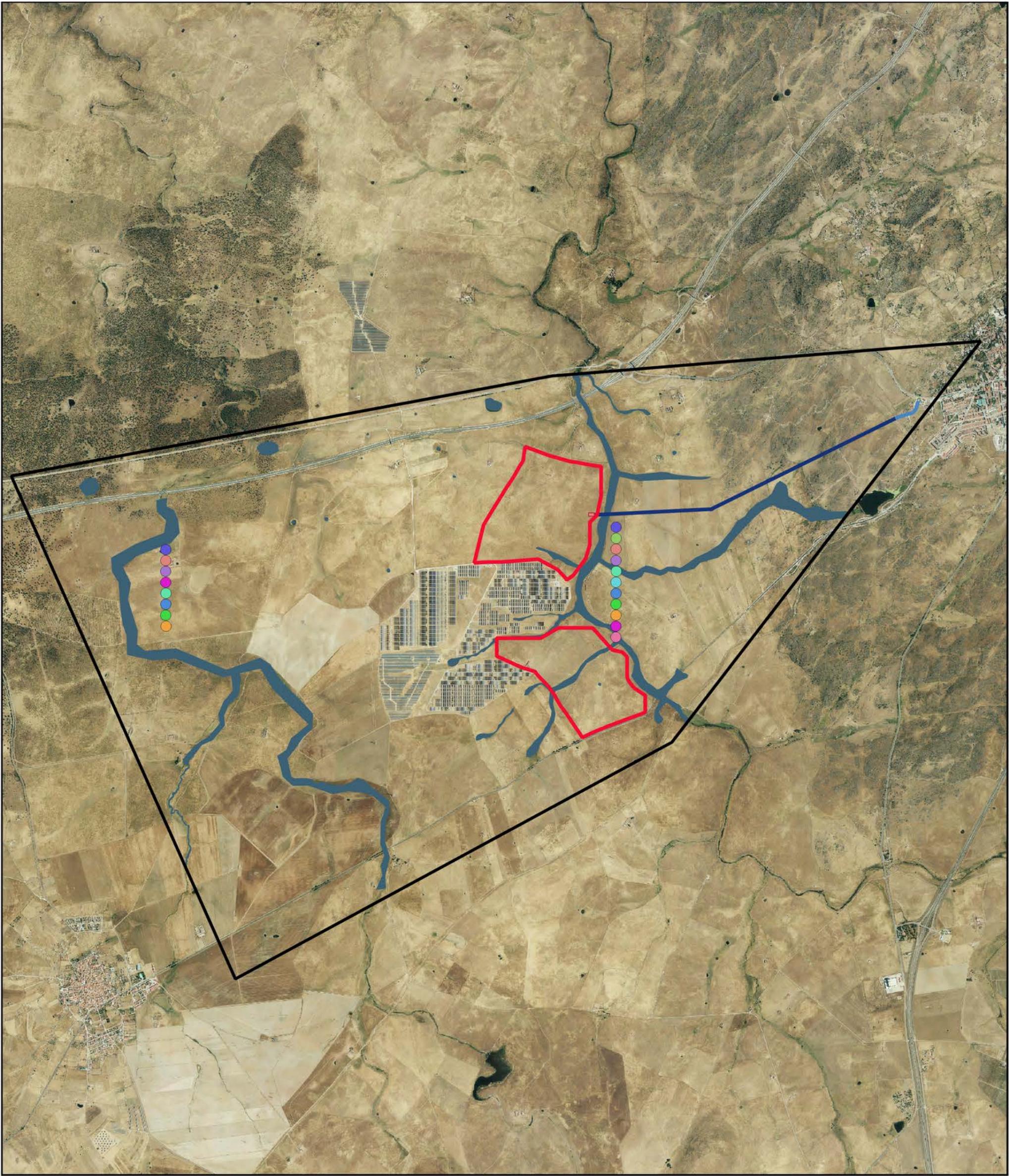
<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>10. HÁBITATS</b></p>



-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
-  Humedales
-  Barbo comizo

-  Barbo comun
-  Boga del Tajo
-  Cachuelo
-  Calandino
-  Colmilleja
-  Trucha común

<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>11. PECES</b></p>



-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
-  Anfibios
-  Gallipato
-  Rana verde común
-  Ranita meridional

-  Salamandra
-  Sapillo pintojo ibérico
-  Sapo común ibérico
-  Sapo corredor
-  Sapo de espuelas
-  Sapo partero ibérico
-  Tritón ibérico
-  Tritón pigmeo

PROMOTOR:



PROYECTO:

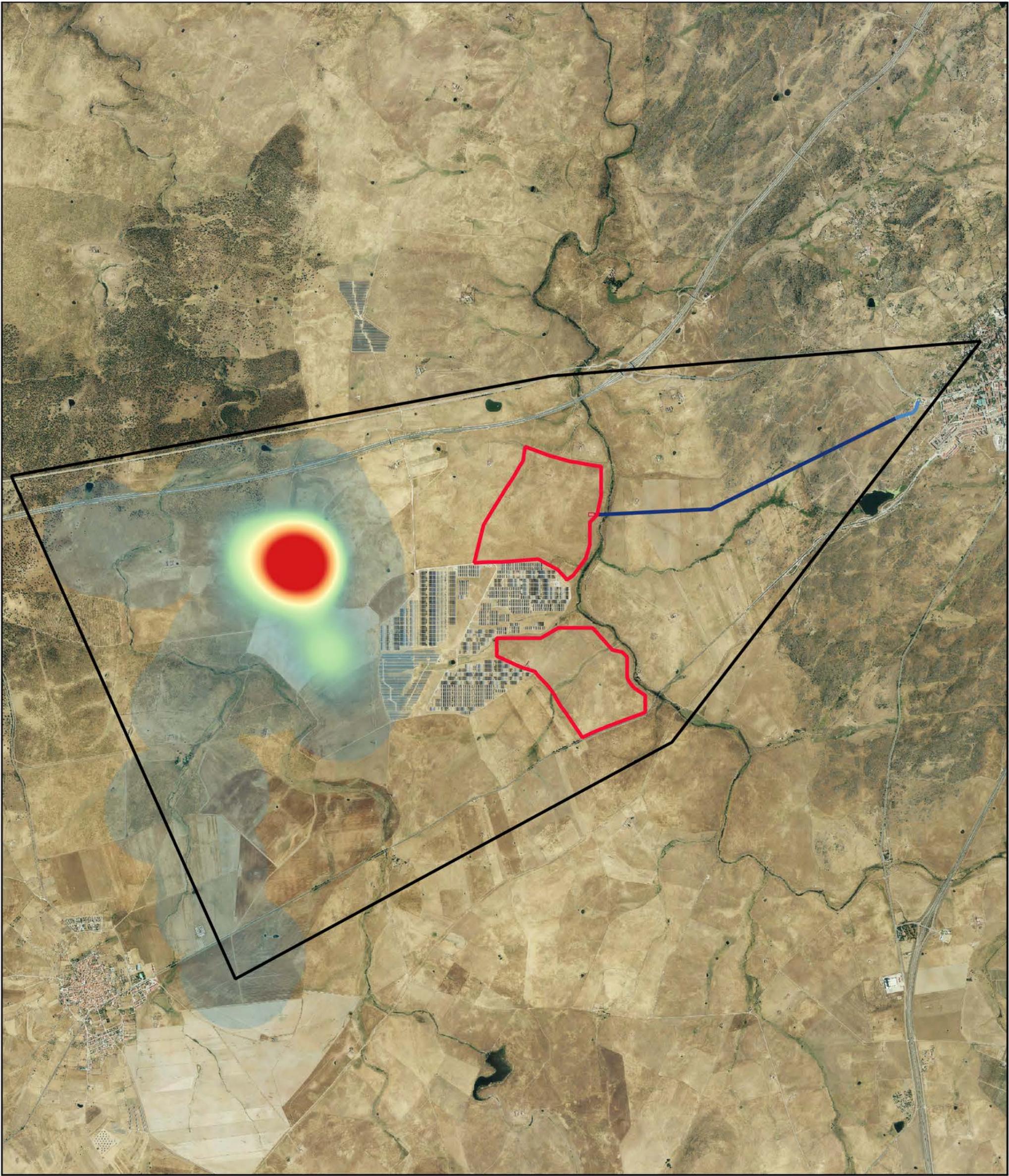
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla

CONSULTOR:



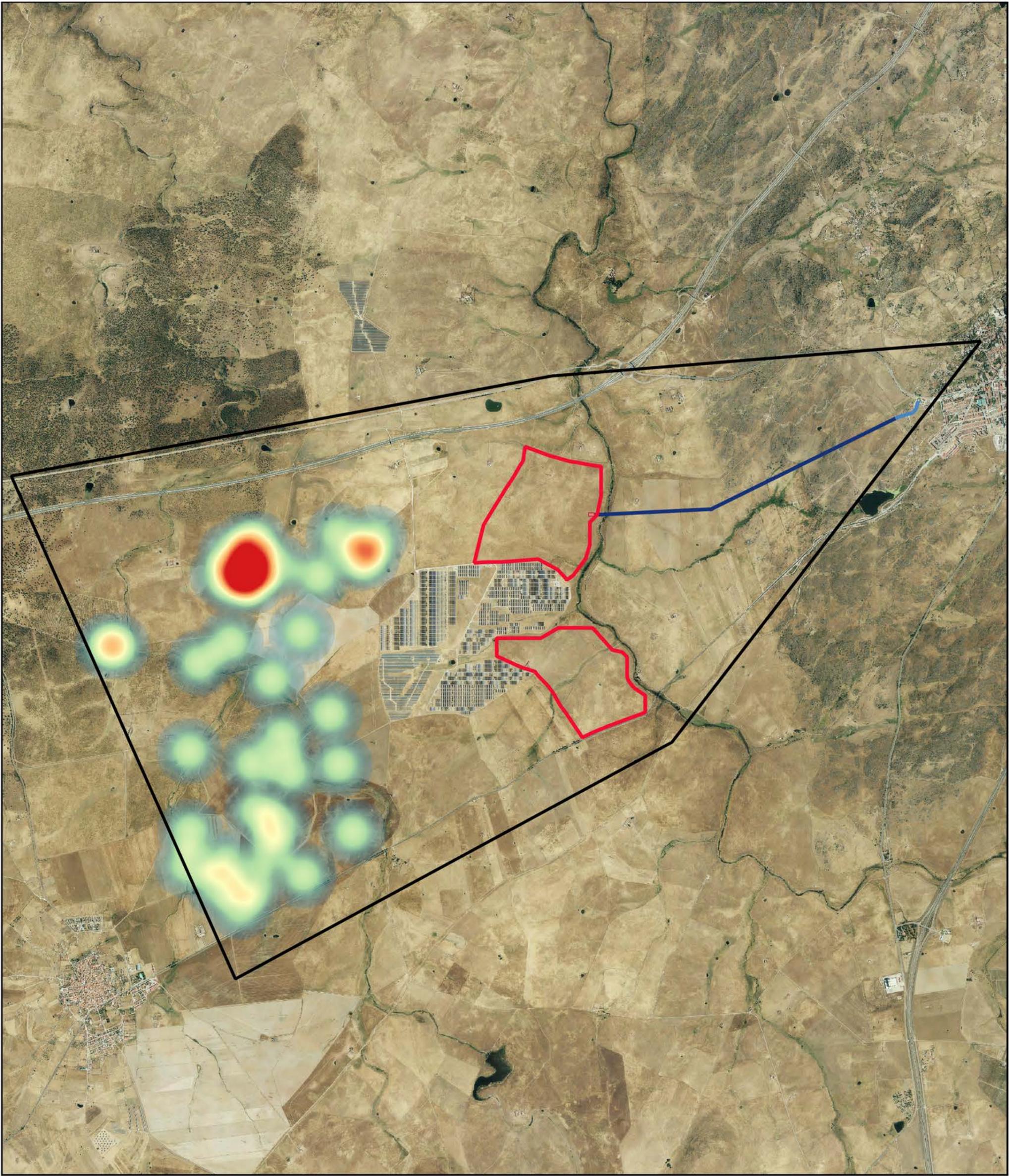
PLANO:

**12. ANFIBIOS**



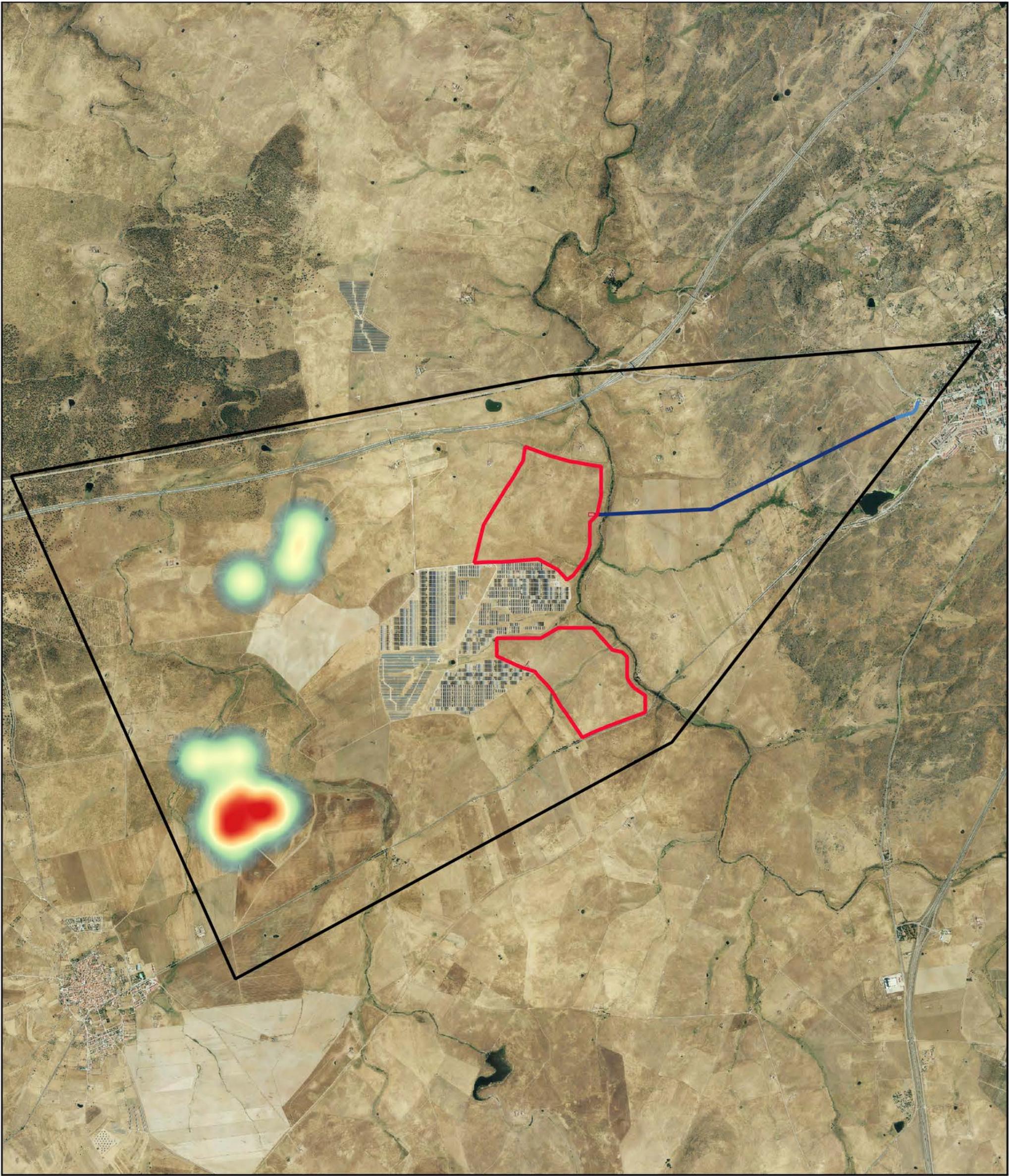
-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Sisón
-  Baja
-  Media
-  Media
-  Alta

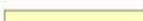
<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>13. SISÓN</b></p>



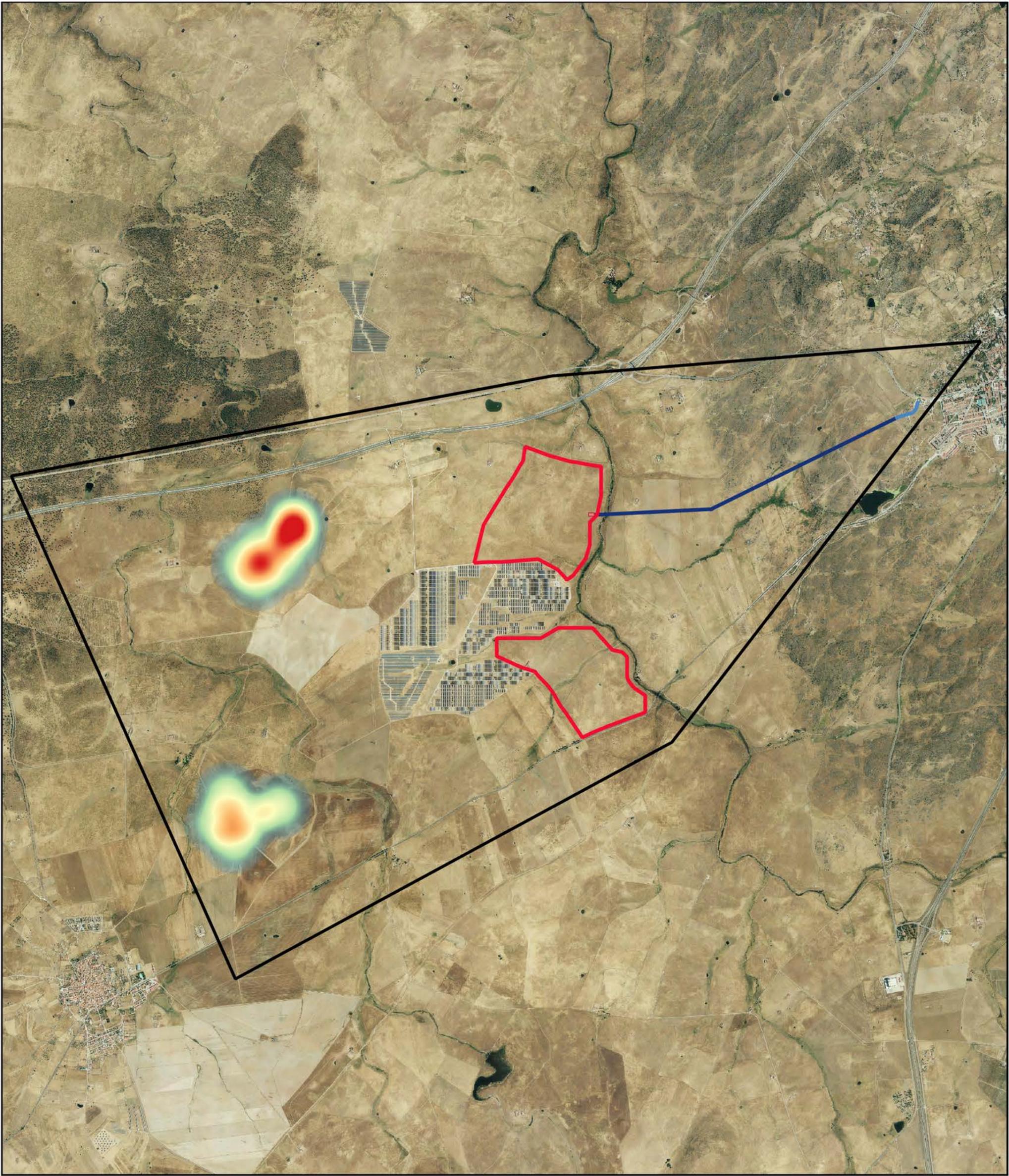
-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Avutarda
-  Baja
-  Media
-  Media
-  Alta
-  Alta

<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>14. AVUTARDA</b></p>



-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Ganga ortega
-  Baja
-  Media
-  Alta

<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>15. GANGA ORTEGA</b></p>



-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Ganga ibérica
-  Baja
-  Media
-  Media
-  Alta
-  Alta

PROMOTOR:



PROYECTO:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla

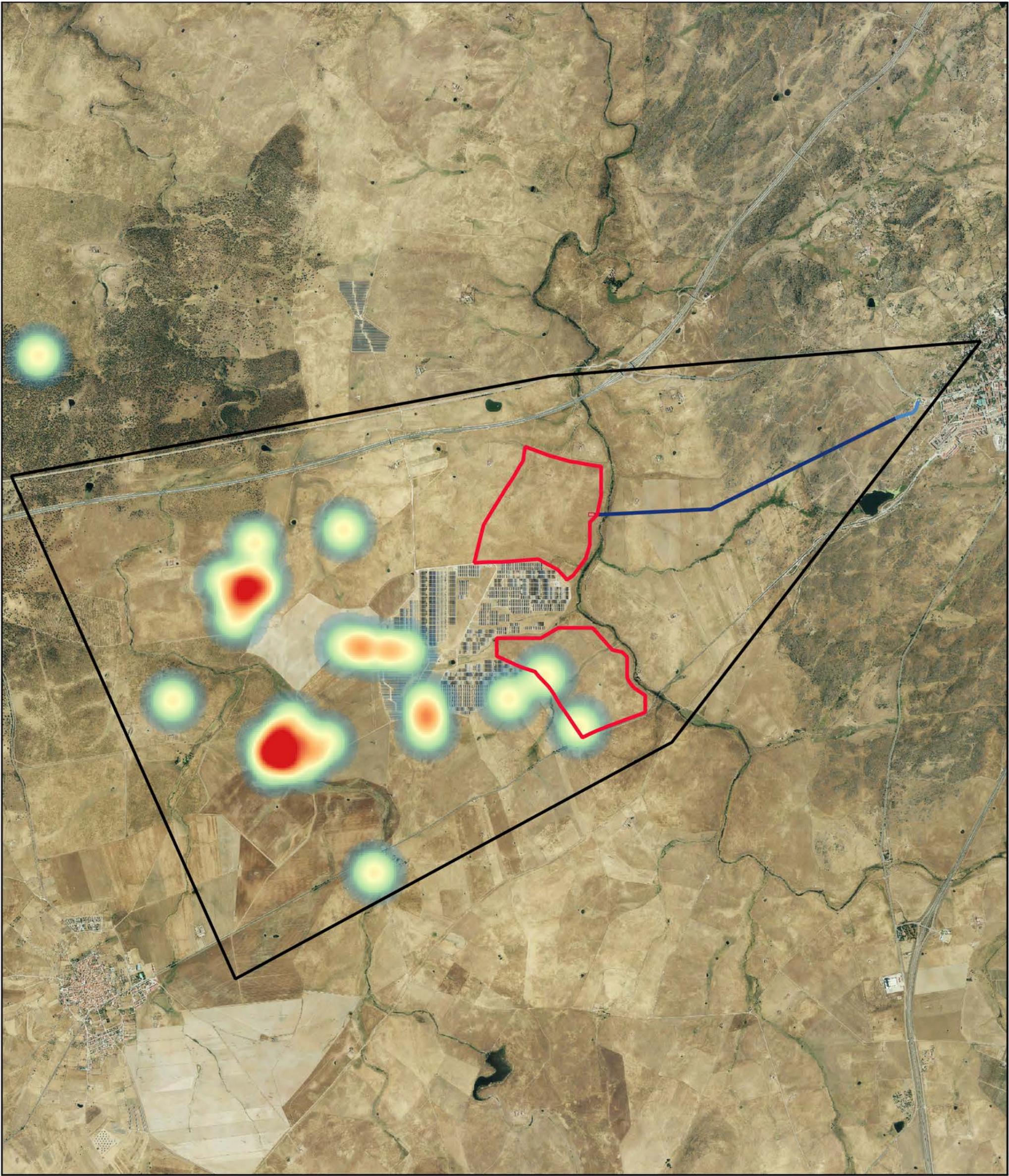
CONSULTOR:



PLANO:

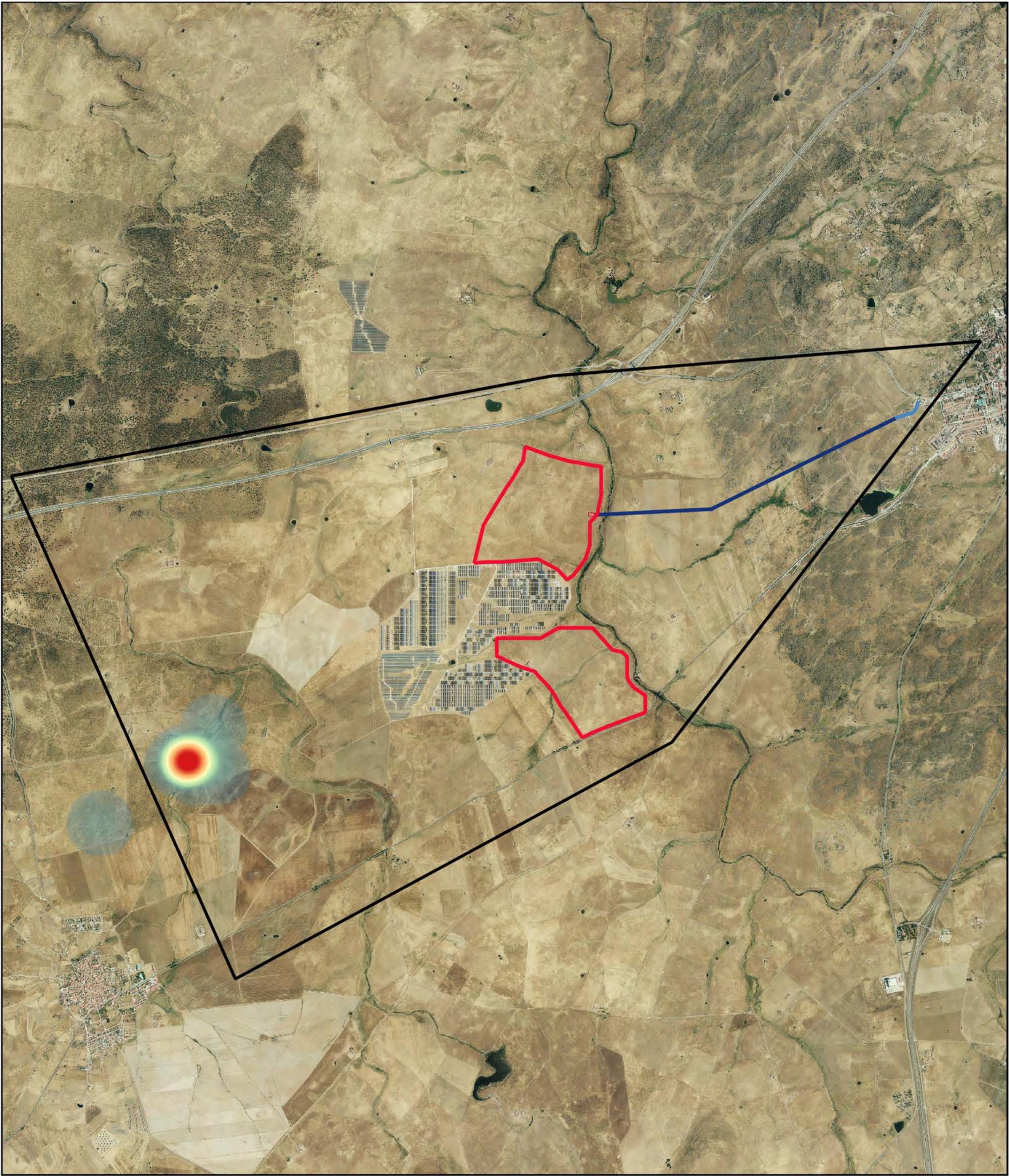
**16. GANGA IBÉRICA**

ENERO 2018



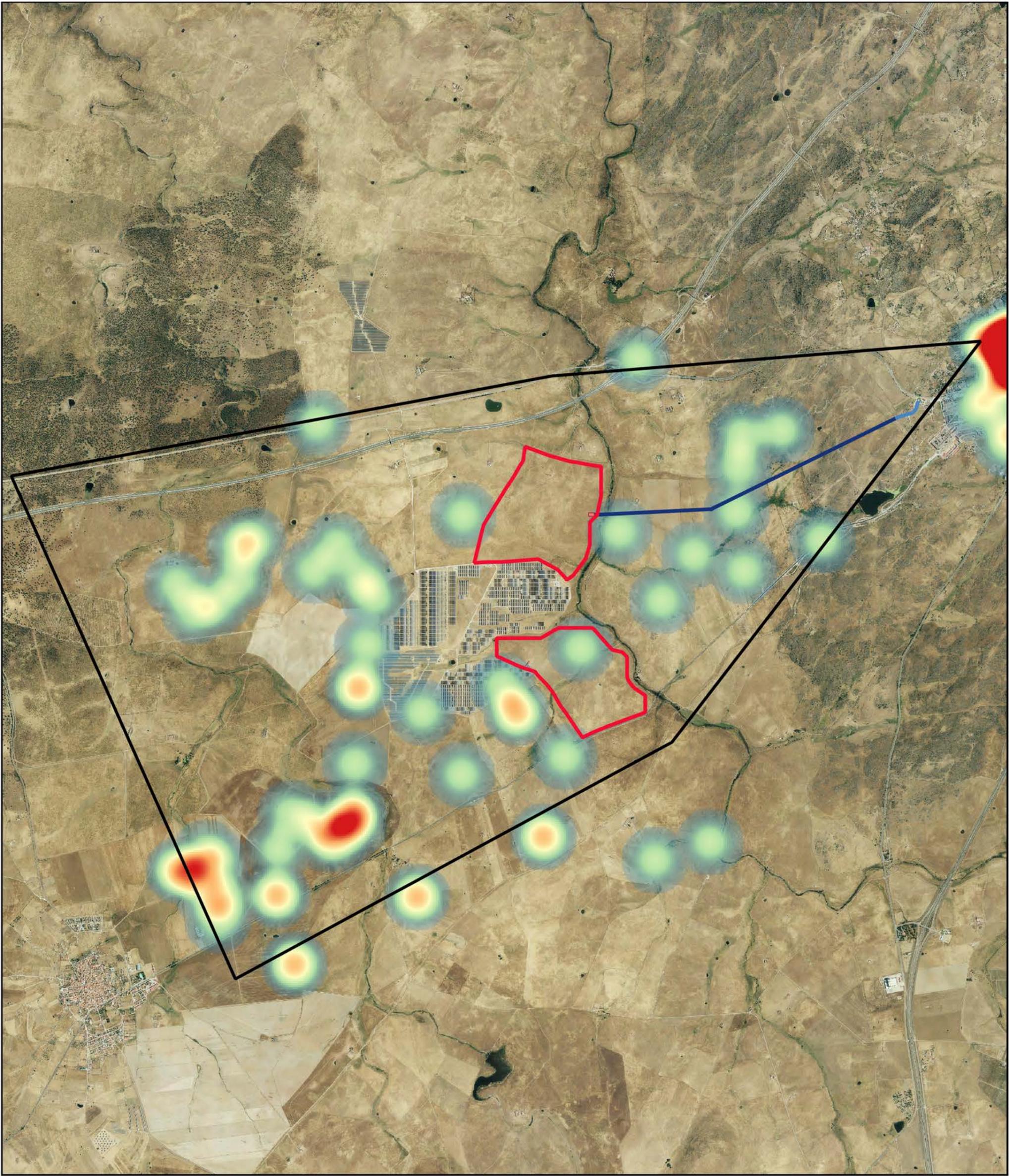
-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Alcaraván
-  Baja
-  Media
-  Media
-  Alta
-  Alta

<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>17. ALCARAVÁN</b></p>



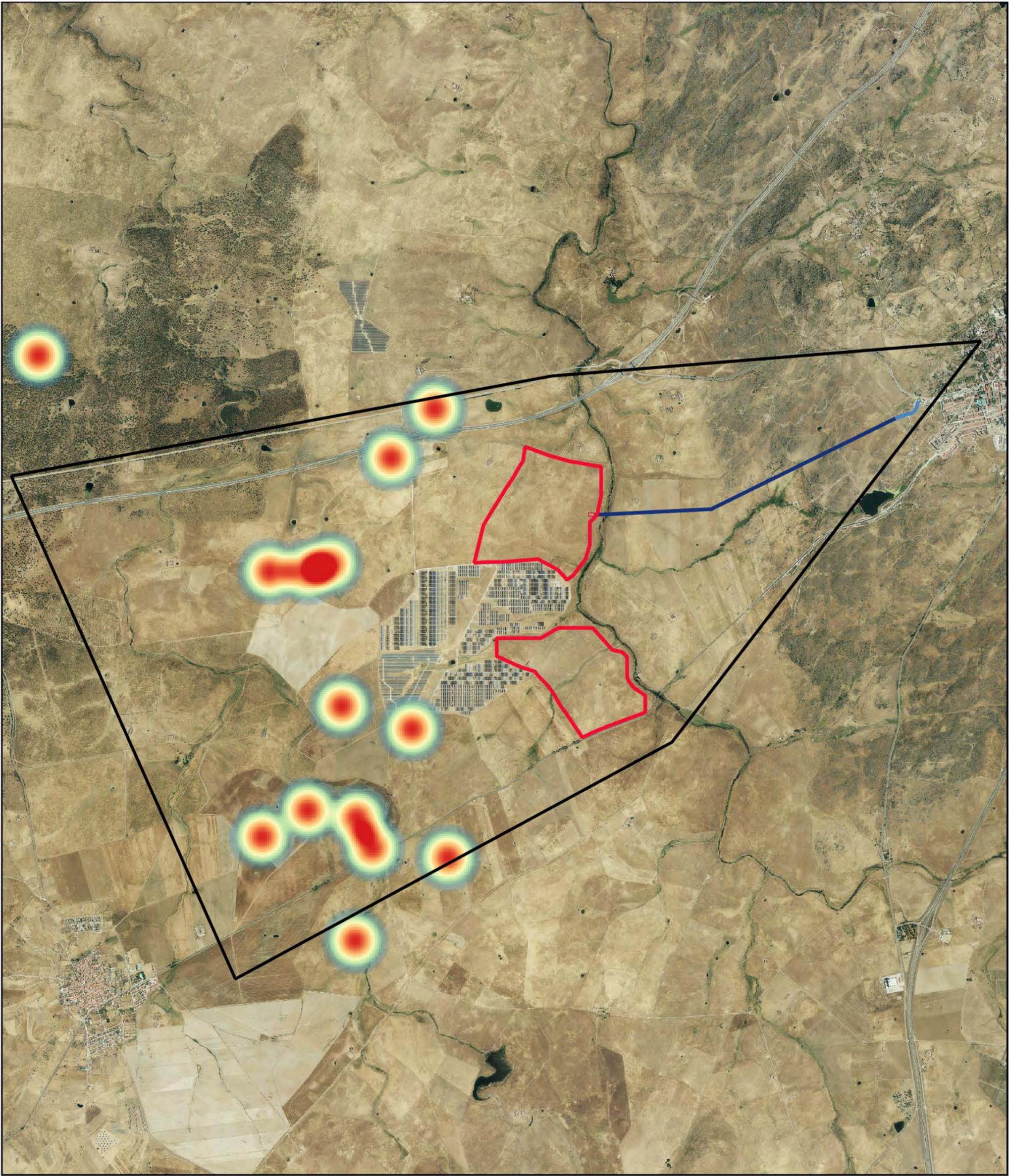
-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Espatula y Ardeidas
-  Baja
-  Media
-  Alta
-  Alta

<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>18. ESPATULA Y ARDEIDAS</b></p> <p style="text-align: right;">ENERO 2018</p>



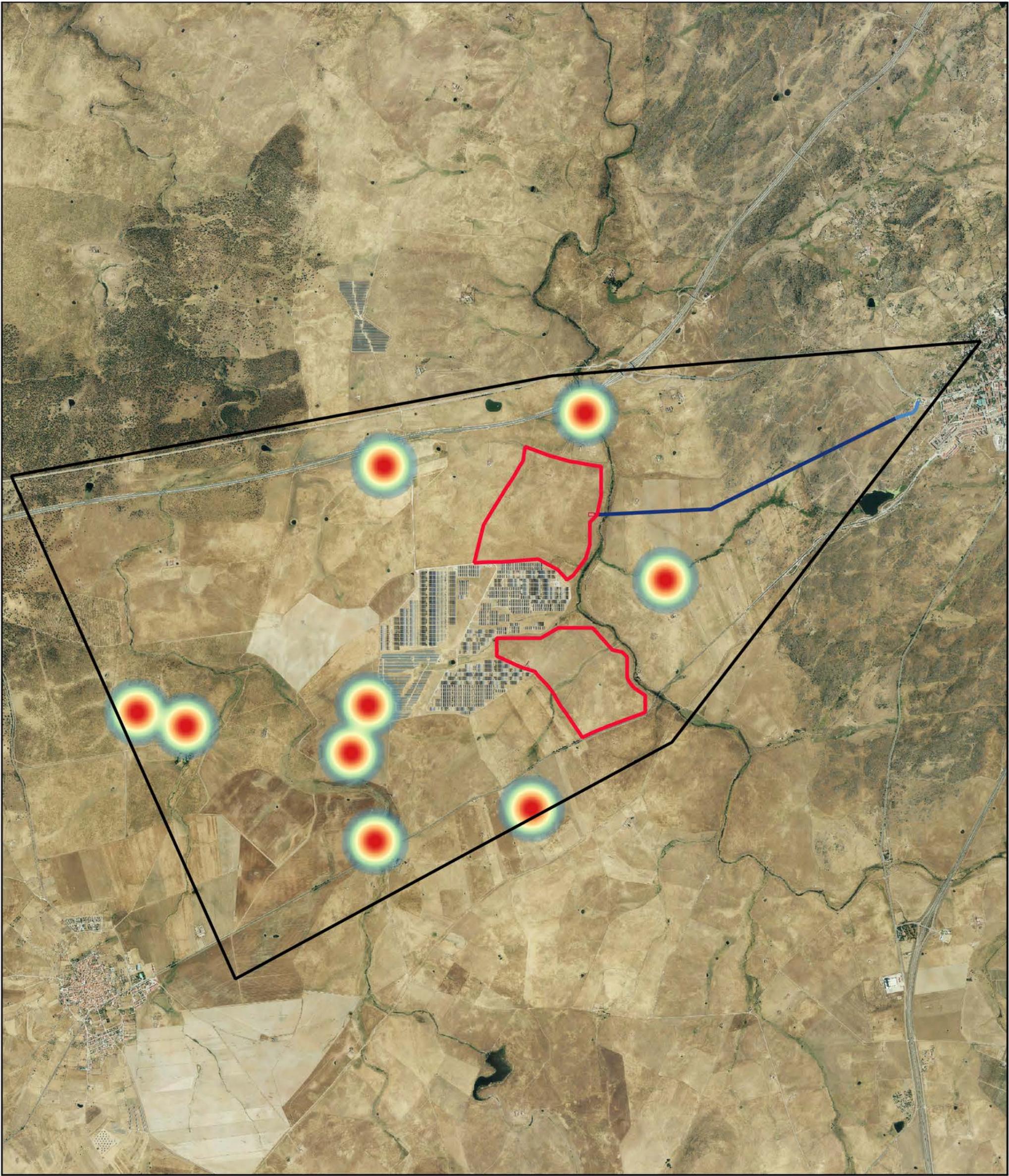
-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Cernícalo primilla
-  Baja
-  Media
-  Media
-  Alta
-  Alta

<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>19. CERNÍCALO PRIMILLA</b></p> <p style="text-align: right;">ENERO 2018</p>



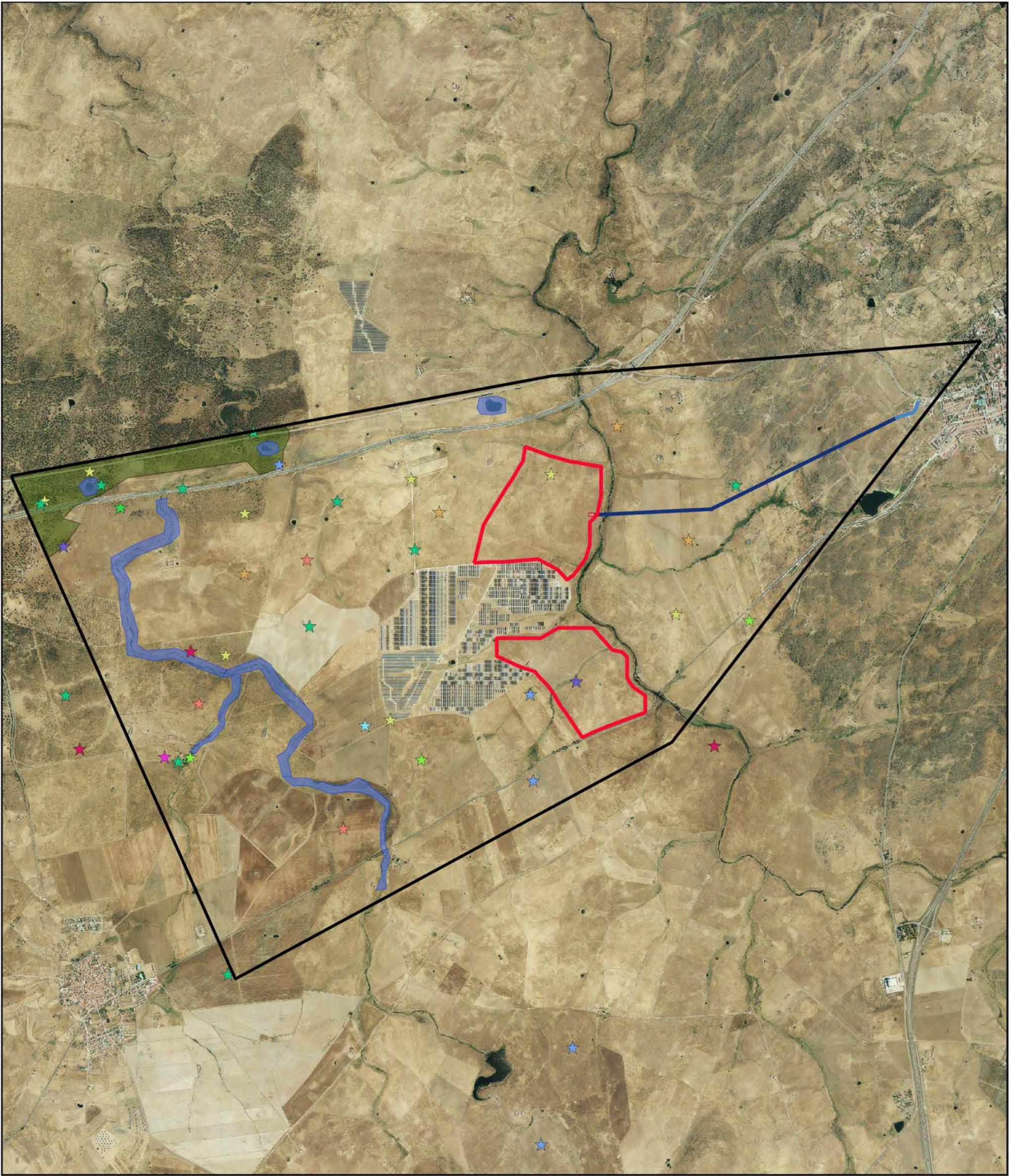
-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Aguilucho cenizo
-  Baja
-  Media
-  Media
-  Alta
-  Alta

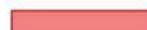
<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>20. AGUILUCHO CENIZO</b></p> <p style="text-align: right;">ENERO 2018</p>



-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Linea aerea
-  Linea sub.
- Densidad Carraca
-  Baja
-  Media
-  Media
-  Alta
-  Alta

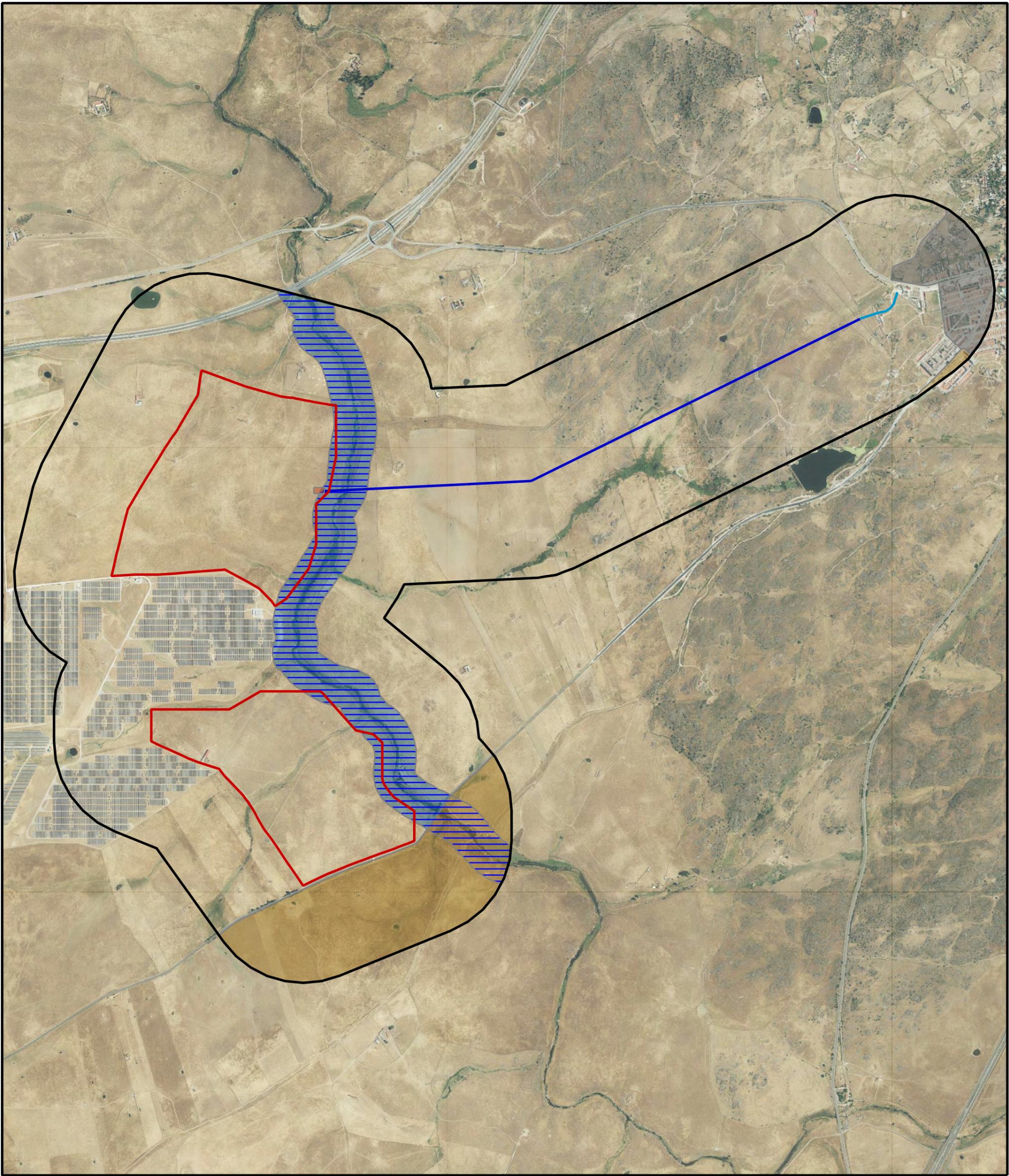
<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>21. CARRACA</b></p>

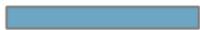


-  Ambito de estudio
-  Perimetro Planta FV
-  SET
-  Línea aérea
-  Línea sub.
-  Alimentación de Cigüeña negra
-  Nidificación de pequeñas rapaces
-  Águila calzada
-  Águilucho lagunero
-  Águilucho pálido

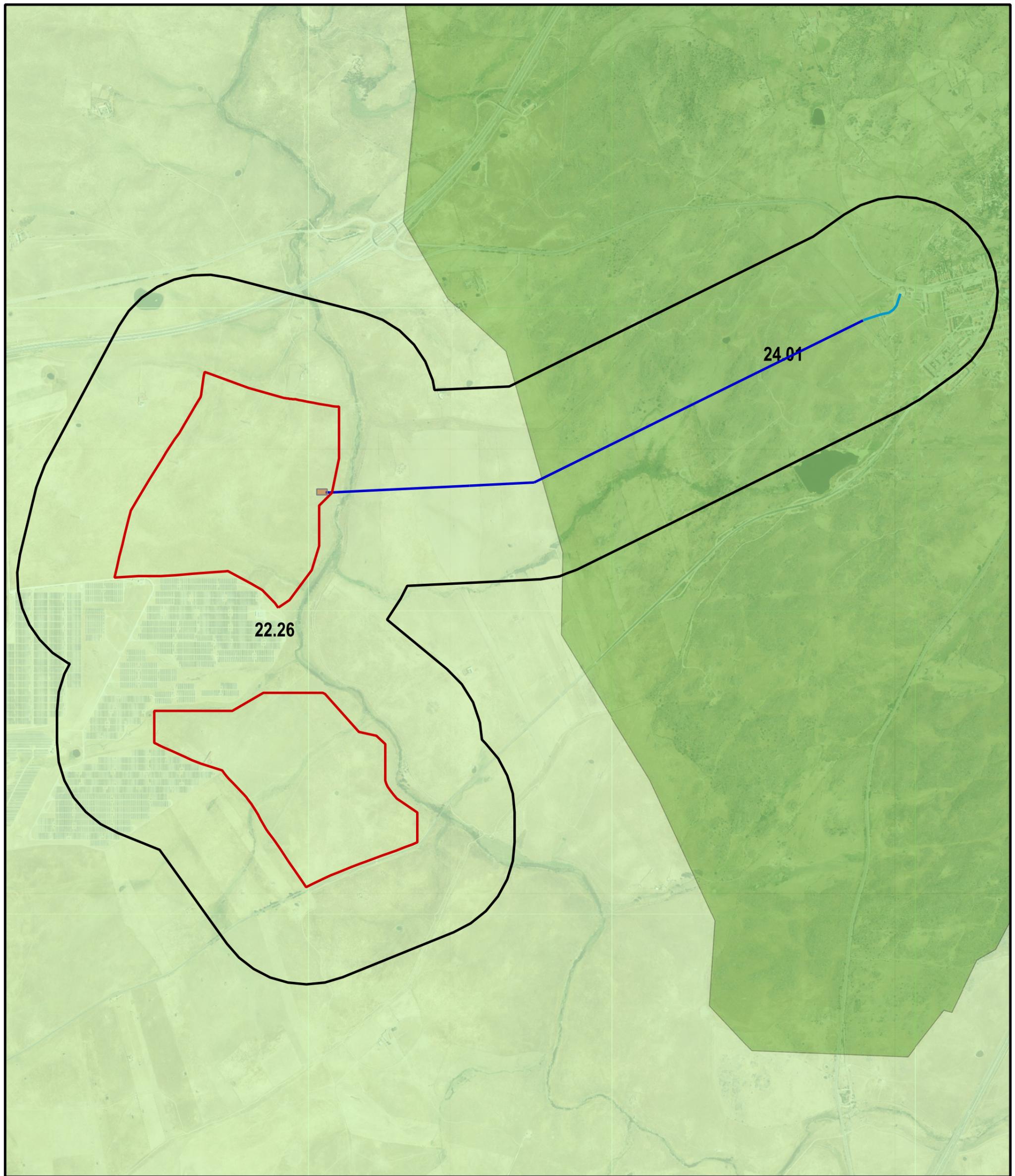
-  Buitre leonado
-  Buitre negro
-  Cernicalo vulgar
-  Elanio Azul
-  Esmerejón
-  Milano negro
-  Milano real
-  Ratonero

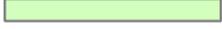
<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>22. RAPACES Y CIGÜEÑA NEGRA</b></p> <p style="text-align: right;">ENERO 2018</p>



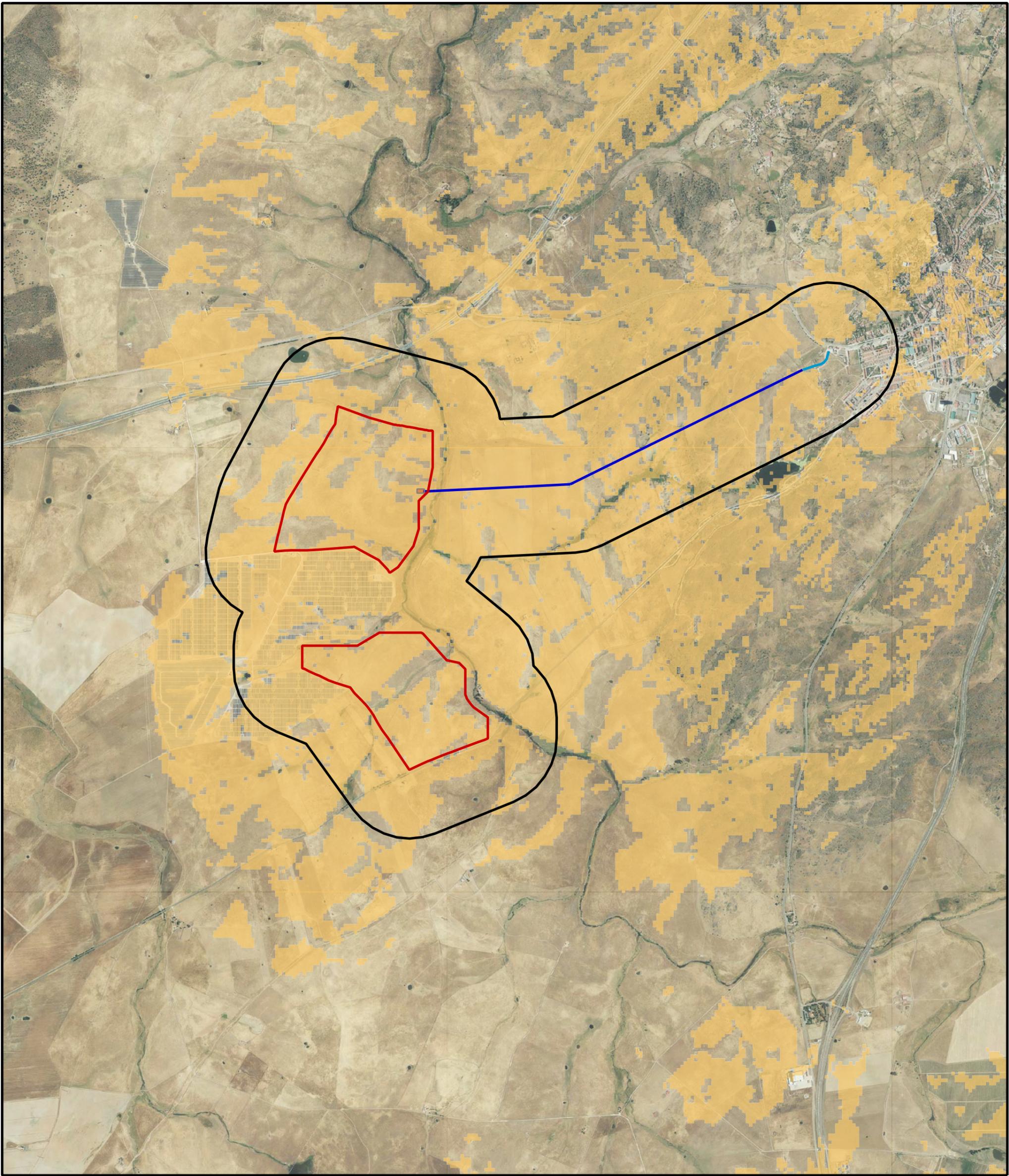
	<b>Ambito de estudio</b>
	<b>Perimetro Planta FV</b>
	<b>SET</b>
	<b>Línea aérea</b>
	<b>Línea sub.</b>
<b>ZEC:</b>	
	<b>Río Almonte</b>
<b>ZEPA:</b>	
	<b>Riberos del Almonte</b>
	<b>Llanos de Trujillo</b>
	<b>Colonias de Cernícalo Primilla de Trujillo</b>

<b>PROMOTOR:</b>	<b>PROYECTO:</b>
	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</b>
<b>CONSULTOR:</b>	<b>PLANO:</b>
	<b>23. ESPACIOS PROTEGIDOS</b>
	<b>ENERO 2018</b>



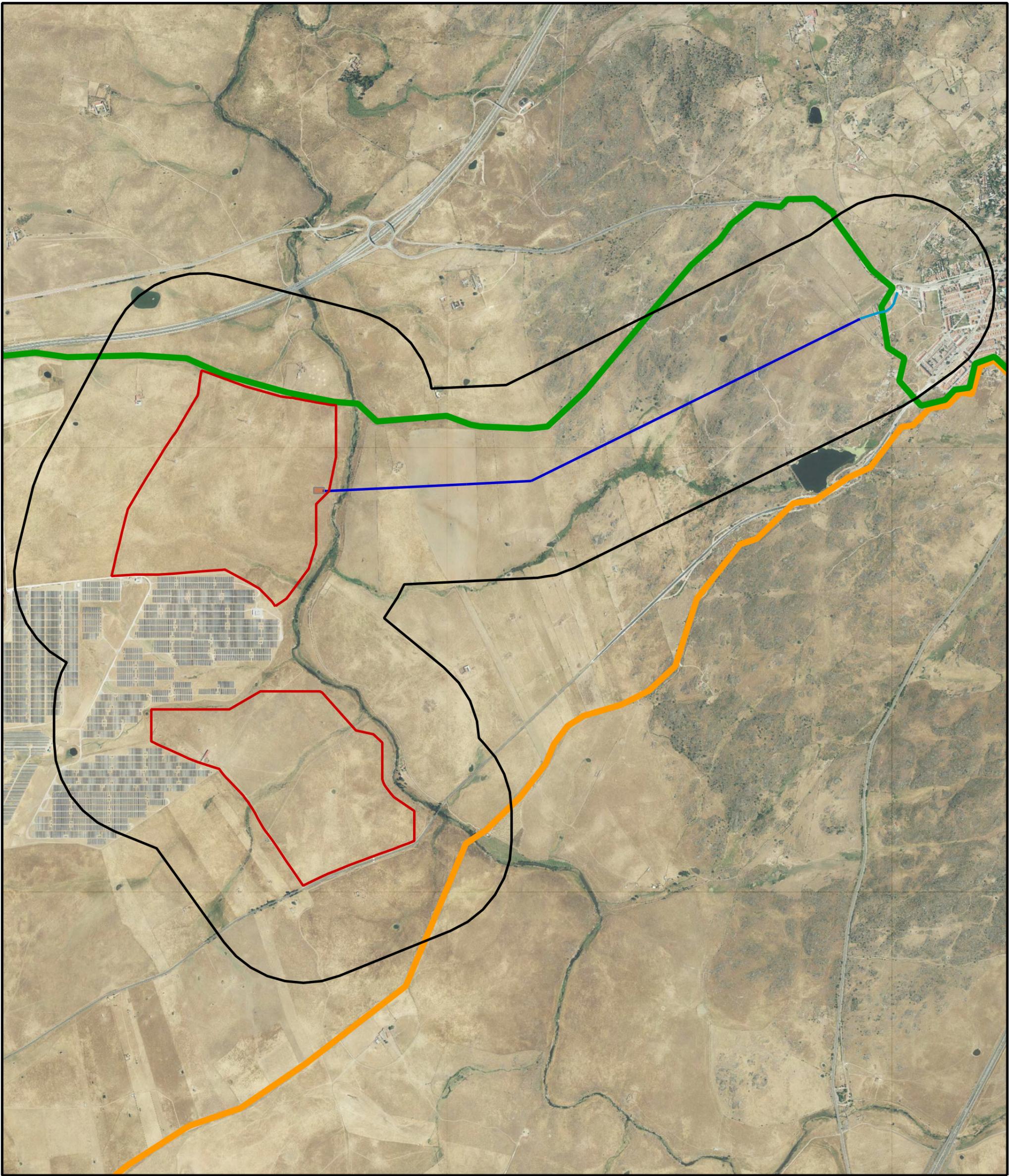
-  **Ambito de estudio**
-  **Perimetro Planta FV**
-  **SET**
-  **Línea aérea**
-  **Línea sub.**
- Unidades de paisaje**
-  **Berrocales de Trujillo**
-  **Penillanura herbácea de los llanos de Trujillo**

<b>PROMOTOR:</b> 	<b>PROYECTO:</b> <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla
<b>CONSULTOR:</b> 	<b>PLANO:</b> <b>24. UNIDADES DE PAISAJE</b>



-  **Ambito de estudio**
-  **Perimetro Planta FV**
-  **SET**
-  **Línea aérea**
-  **Línea sub.**
- Visibilidad**
-  **Visible**
-  **No visible**

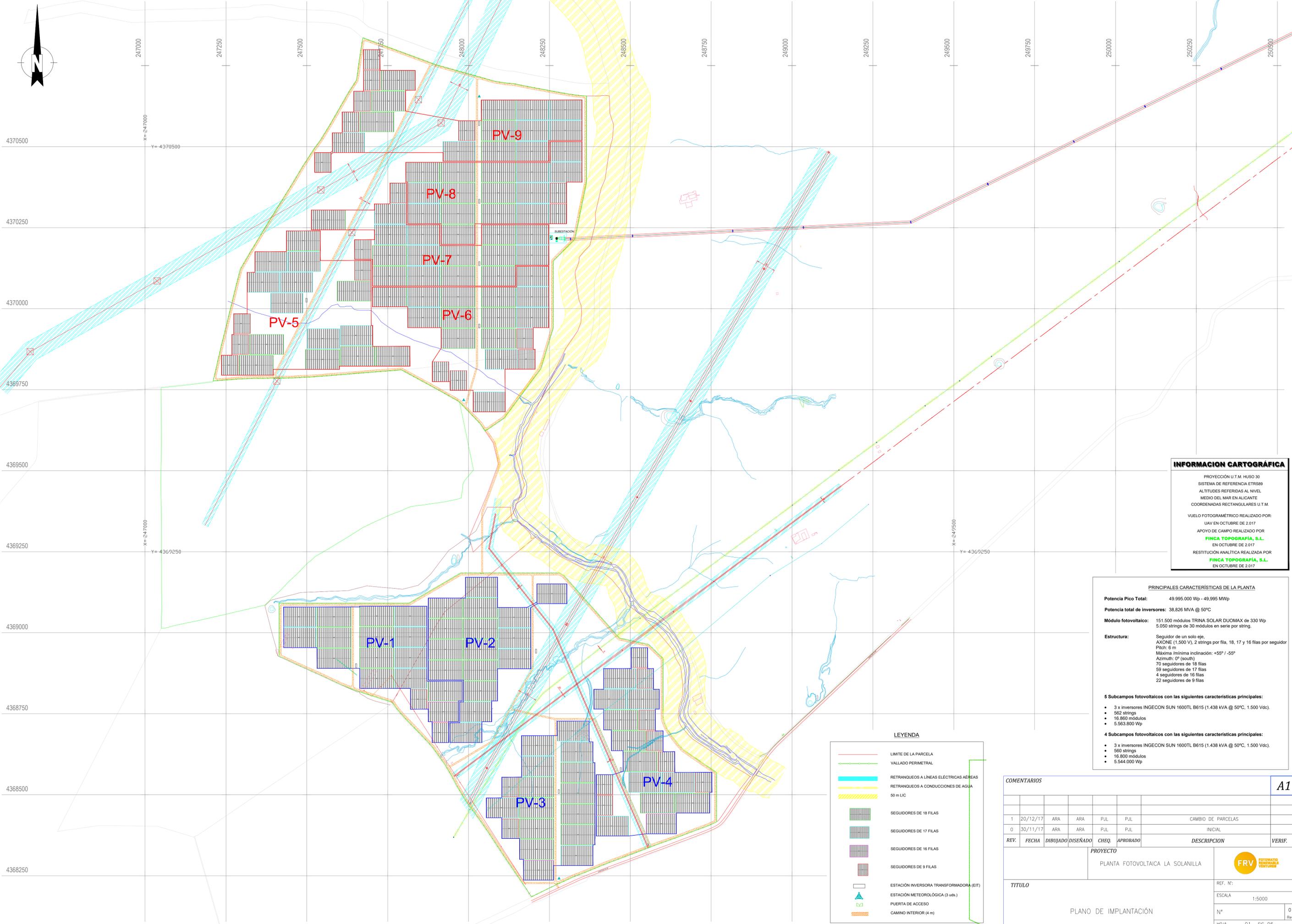
<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>  Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>25. VISIBILIDAD</b></p>



-  **Ambito de estudio**
-  **Perimetro Planta FV**
-  **SET**
-  **Línea aérea**
-  **Línea sub.**
- Vías pecuarias:**
-  **Cordel de Cáceres**
-  **Cordel de Montánchez**

<p>PROMOTOR:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> Planta Solar Fotovoltaica 49,995 MWp, La Solanilla</p>
<p>CONSULTOR:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>26. VÍAS PECUARIAS</b></p>

## PLANOS ANTEPROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA



**INFORMACION CARTOGRAFICA**

PROYECCIÓN U.T.M. HUSO 30  
SISTEMA DE REFERENCIAS ETRS89  
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL  
MEDIO DEL MAR EN ALCANTANE  
COORDENADAS RECTANGULARES U.T.M.  
VUELO FOTOGRAFICO REALIZADO POR:  
UAV EN OCTUBRE DE 2017  
APOYO DE CAMPO REALIZADO POR  
**FINCA TOPOGRAFIA, S.L.**  
EN OCTUBRE DE 2017  
RESTITUCION ANALITICA REALIZADA POR  
**FINCA TOPOGRAFIA, S.L.**  
EN OCTUBRE DE 2017

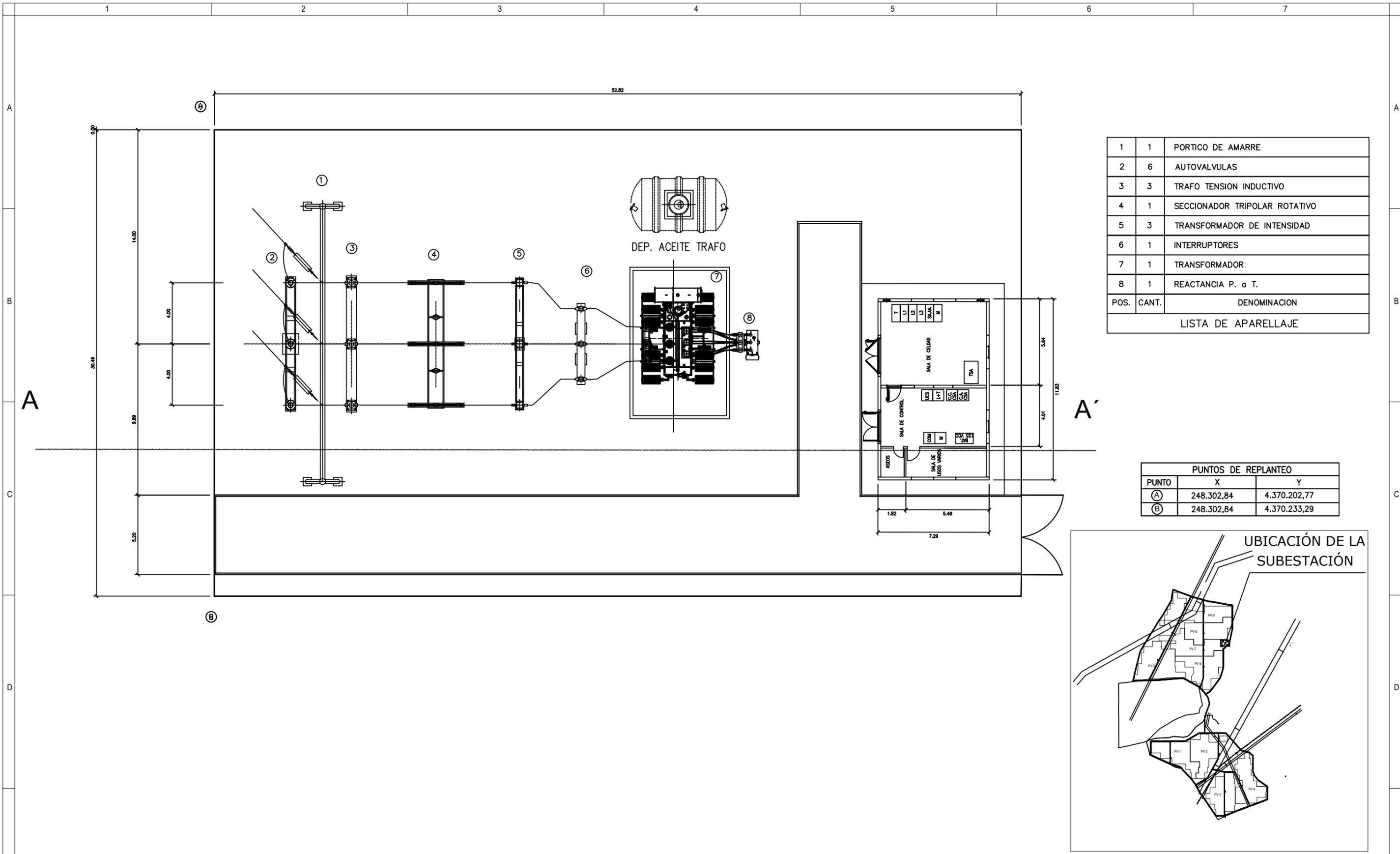
**PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA PLANTA**

**Potencia Pico Total:** 49.995.000 Wp - 49,995 MWp  
**Potencia total de inversores:** 38.826 MVA @ 50°C  
**Módulo fotovoltaico:** 151.500 módulos TRINA SOLAR DUOMAX de 330 Wp  
5.050 strings de 30 módulos en serie por string.  
**Estructura:** Seguidor de un solo eje,  
AXONE (1.500 V), 2 strings por fila, 18, 17 y 16 filas por seguidor  
Pitch: 6 m  
Máxima /mínima inclinación: +55° / -55°  
Azimuth: 0° (south)  
70 seguidores de 18 filas  
59 seguidores de 17 filas  
4 seguidores de 16 filas  
22 seguidores de 9 filas  
**5 Subcampos fotovoltaicos con las siguientes características principales:**  
• 3 x inversores INGECON SUN 1600TL B615 (1.438 kVA @ 50°C, 1.500 Vdc).  
• 562 strings  
• 16.860 módulos  
• 5.563.800 Wp  
**4 Subcampos fotovoltaicos con las siguientes características principales:**  
• 3 x inversores INGECON SUN 1600TL B615 (1.438 kVA @ 50°C, 1.500 Vdc).  
• 560 strings  
• 16.800 módulos  
• 5.544.000 Wp

**LEYENDA**

- LIMITE DE LA PARCELA
- VALLADO PERIMETRAL
- RETRANQUEOS A LINEAS ELECTRICAS AEREAS
- RETRANQUEOS A CONDUCCIONES DE AGUA
- 50 m LIC
- SEGUIDORES DE 18 FILAS
- SEGUIDORES DE 17 FILAS
- SEGUIDORES DE 16 FILAS
- SEGUIDORES DE 9 FILAS
- ESTACION INVERSORA TRANSFORMADORA (EIT)
- ESTACION METEOROLOGICA (3 uds.)
- PUERTA DE ACCESO
- CAMINO INTERIOR (4 m)

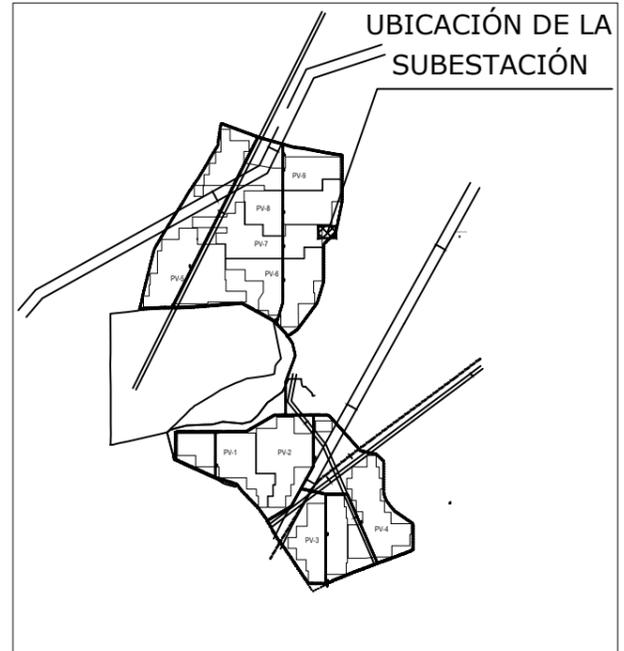
COMENTARIOS										<b>A1</b>
1	20/12/17	ARA	ARA	PJL	PJL	CAMBIO DE PARCELAS				
0	30/11/17	ARA	ARA	PJL	PJL	INICIAL				
REV.	FECHA	DIBUJADO	DISEÑADO	CHEQ.	APROBADO	DESCRIPCION				VERIF.
PROYECTO										
PLANTA FOTOVOLTAICA LA SOLANILLA										
TITULO										REF. N°:
PLANO DE IMPLANTACION										ESCALA 1:5000
										N°
										0
										Rev.
										0
										HOJA 01 SIG. 06 -



1	1	PORTICO DE AMARRE
2	6	AUTOVALVULAS
3	3	TRAF0 TENSION INDUCTIVO
4	1	SECCIONADOR TRIPOLAR ROTATIVO
5	3	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
6	1	INTERRUPTORES
7	1	TRANSFORMADOR
8	1	REACTANCIA P. a T.
POS.	CANT.	DENOMINACION

LISTA DE APARELLAJE

PUNTOS DE REPLANTEO		
PUNTO	X	Y
(A)	248.302,84	4.370.202,77
(B)	248.302,84	4.370.233,29



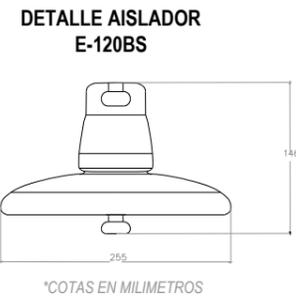
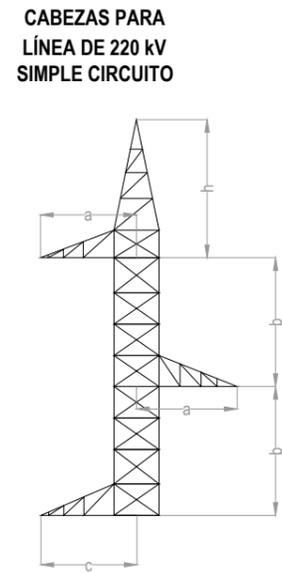
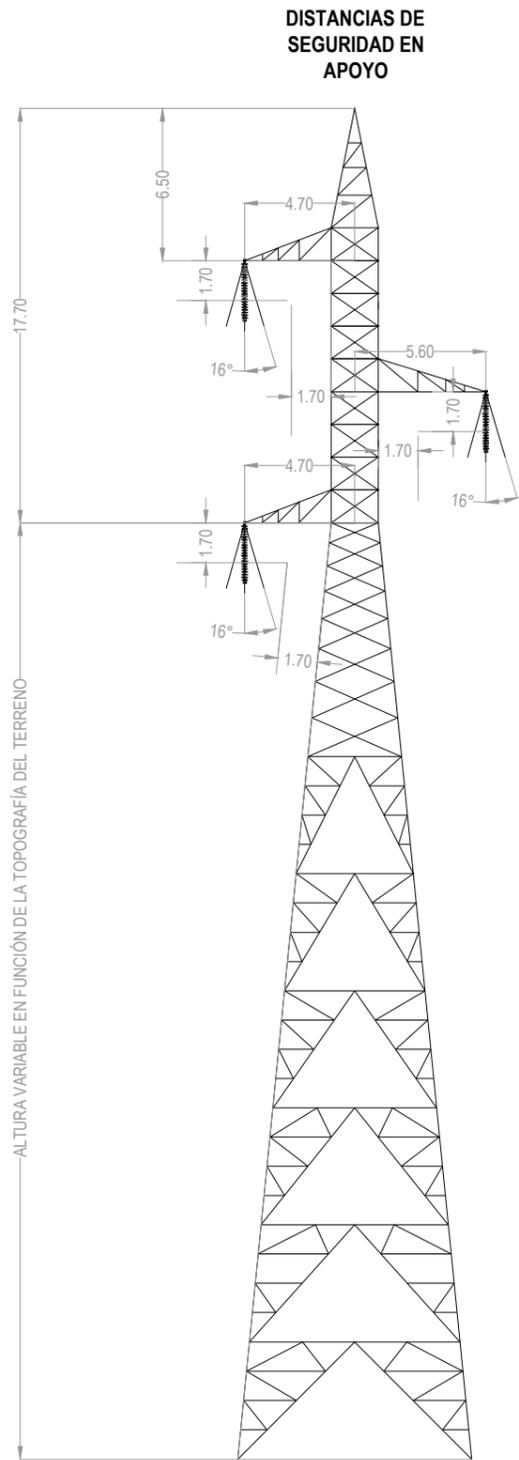
REV.	FECHA	DIBUJADO	DISEÑADO	CHEQ.	APROBADO	DESCRIPCION	VERIF.
1	29/12/17	ARA	ARA	PJL	PJL	CAMBIO DE PARCELAS	
0	27/11/17	ARA	ARA	PJL	PJL	INICIAL	

PROYECTO  
PLANTA FOTOVOLTAICA LA SOLANILLA

**FRV** SISTEMAS RENOVABLES VENTURAS

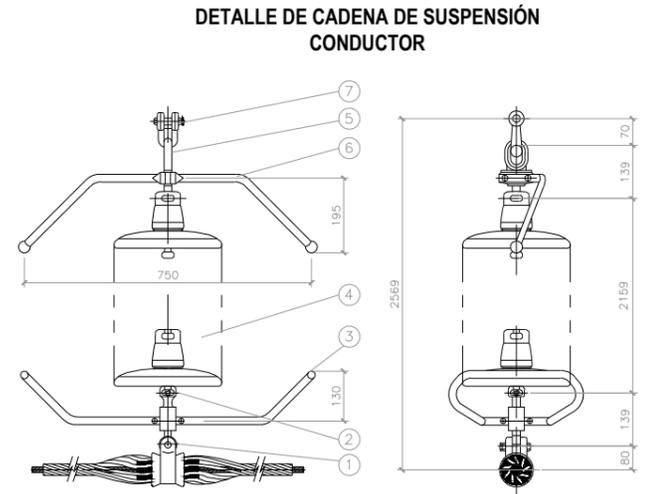
**A3** TITULO  
PLANTA DE LA SUBESTACIÓN

ESCALA: 1:200 REF. N°: -  
N.° - 0 Rev.  
HOJA 01 SIG 01 -



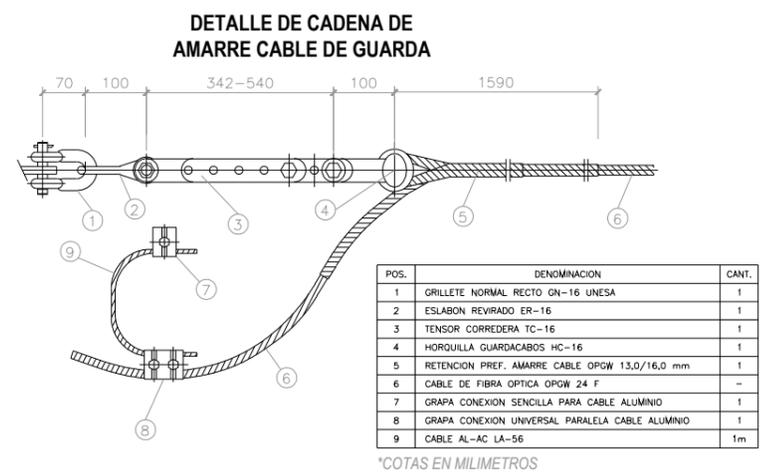
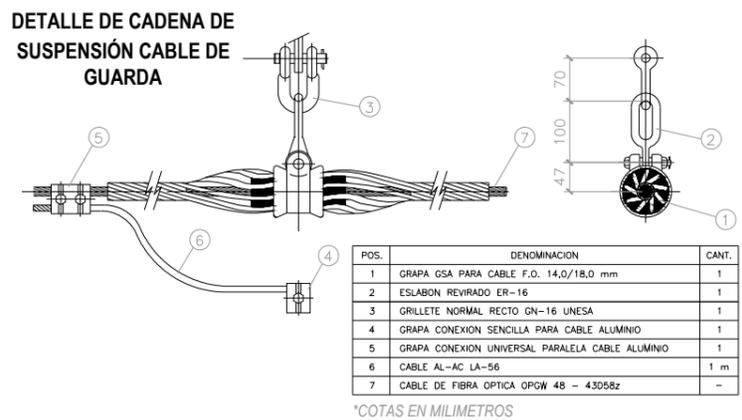
### CABEZA TIPO CONDOR SIMPLE CIRCUITO

Número apoyo	Función apoyo	Tipo torre	Tipo cruceta	Torre seleccionada	Armados N y S				Armados T y B		Ahorcam. h real	Comprob. Est. Vertical	Denominación Torre	Código armado	Peso torre (Kg)
					Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cápula (m) "h"	Cruceta (m) "a"-d"	Cruceta (m) "b"					
1	FL	CO	S	CO-3000	4,4	3,8	3,8	5,9			OK	OK	CO-3000	S2443	12010
2	AL-AM	CO	S	CO-9000	3,3	3,8	3,8	5,9			OK	OK	CO-9000	S1443	7429
3	AL-AM	CO	S	CO-9000	3,3	3,8	3,8	5,9			OK	OK	CO-9000	S1443	5361
4	AL-AM	CO	S	CO-9000	3,3	3,8	3,8	5,9			OK	OK	CO-9000	S1443	6014
5	AN-AM	CO	S	CO-27000	3,3	4,6	4,6	6,6			OK	OK	CO-27000	S1774	7147
6	AL-SU	CO	S	CO-3000	3,3	4,1	4,1	4,3			OK	OK	CO-3000	S1551	3233
7	AL-SU	CO	S	CO-3000	3,3	4,3	4,3	4,3			OK	OK	CO-3000	S1661	2920
8	AL-SU	CO	S	CO-3000	3,3	4,9	4,9	4,3			OK	OK	CO-3000	S1881	3004
9	AL-AM	CO	S	CO-9000	3,3	3,8	3,8	5,9			OK	OK	CO-9000	S1443	4735
10	AL-AM	CO	S	CO-9000	3,3	3,8	3,8	5,9			OK	OK	CO-9000	S1443	4310
11	AL-SU	CO	S	CO-3000	3,3	4,3	4,3	4,3			OK	OK	CO-3000	S1661	3245
12	FL	IC	S	IC-55000	5,8	4,5	4,5	7,2			OK	OK	IC-55000	S1111	12888



POS.	DENOMINACIÓN	CANT.
1	GRAPA SUSPENSIÓN ARMADA PARA CABLE LA-380	1
2	ROTULA LARGA PARA PROTECCIÓN RP-16/17,5	1
3	DESCARGADOR SUSPENSIÓN SIMPLEX INFERIOR 220KV	1
4	AISLADOR VIDRIO E-120P-146	18
5	ANILLA BOLA PARA PROTECCIÓN AB-16P	1
6	DESCARGADOR SUSPENSIÓN SUPERIOR 220KV	1
7	GRILLETE NORMAL RECTO GN-16 UNESA	1

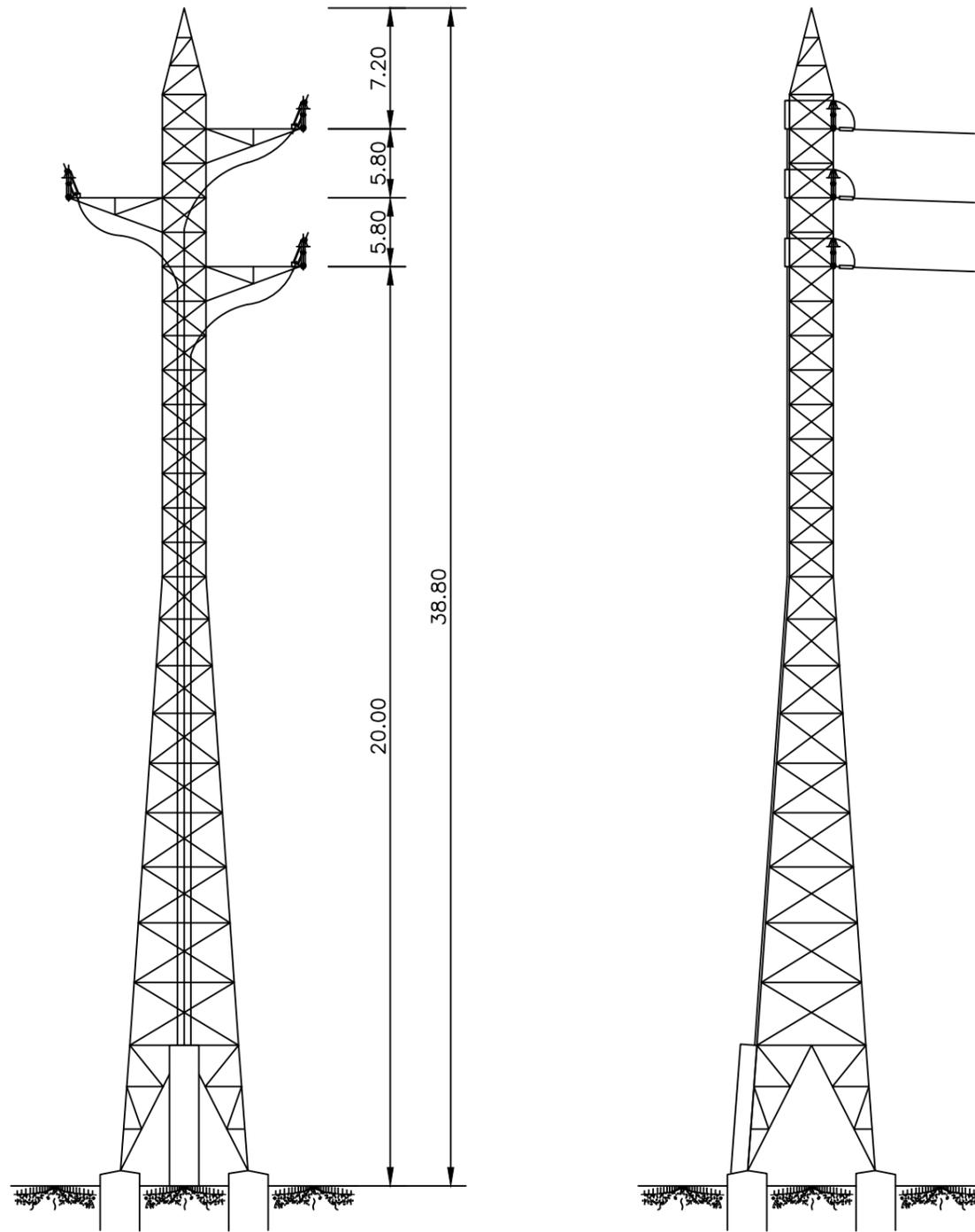
\*COTAS EN MILIMETROS



NOTA:  
LA SELECCIÓN DE LOS CUERPOS, Y EN CONSECUENCIA LA ALTURA DE LA TORRE, SE ELEGIRÁ EN FUNCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO EN FASES POSTERIORES

						<b>PROYECTO</b> PLANTA FOTOVOLTAICA LA SOLANILLA			
						<b>TITULO</b> DETALLE APOYO Y CADENAS		ESCALA: S.E. REF. N°: -	
						<b>A3</b>		N.°: - 0 Rev.	
						HOJA 01 SIG 01 -			
1	29/12/17	SGV	SGV	PJL	PJL	CAMBIO DE PARCELAS			
0	29/11/17	SGV	SGV	PJL	PJL				
REV.	FECHA	DIBUJADO	DISEÑADO	CHEQ.	APROBADO	DESCRIPCION	VERIF.		

ESQUEMA DE APOYOS DE PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO  
 ESCALA = S/E



REV.	FECHA	DIBUJADO	DISEÑADO	CHEQ.	APROBADO	DESCRIPCION	VERIF.
0	29/11/17	SGV	SGV	PJL	PJL		

PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA LA SOLANILLA		
ESCALA: S.E.	REF. N°: -	
TITULO <b>A3</b> APOYO PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO		N.° - 0 Rev.
HOJA 01 SIG 01 -		