

# Estudio de Impacto Ambiental Ordinario Planta Fotovoltaica "Puerta Palmas"





**Estudio de Impacto Ambiental Ordinario  
Planta fotovoltaica "Puerta Palmas"**



## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1. Antecedentes.....	10
1.2. Promotor.....	11
1.3. Objeto del Estudio .....	11
<b>2. IDENTIFICACIÓN, JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
2.1. Identificación .....	13
2.2. Marco legal.....	13
2.3. Metodología.....	20
<b>3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>24</b>
3.1. Introducción .....	24
3.2. Criterios de referencia para el análisis de alternativas .....	24
3.3. Descripción de las alternativas estudiadas – Justificación de la solución adoptada .....	24
3.3.1 Descripción de las alternativas propuestas .....	26
3.3.2 Descripción de los valores ambientales afectados por las alternativas.....	30
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>35</b>
4.1. Planta fotovoltaica.....	35
4.1.1. Ocupación.....	41
4.1.2. Tabla de superficies .....	42
4.1.3. Tabla de potencias .....	43
4.1.4. Obra Civil .....	43
4.1.5. Edificio O&M.....	53
4.1.6. Accesos .....	55
4.2. línea de evacuación 30 kv centro de seccionamiento puerta palmas-set el doblón.....	58
4.2.1. Línea Subterránea .....	58
4.2.2. Requisitos de diseño .....	61

4.2.3. Características generales .....	61
<b>5 INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>63</b>
5.1. Introducción al área del estudio .....	63
5.2. Análisis y valoración del medio físico .....	63
5.2.1. Clima.....	63
5.2.2. Geología y geomorfología .....	66
5.2.3. Erosión .....	68
5.2.4. Usos del suelo.....	69
5.2.5. Edafología .....	72
5.2.6. Hidrografía .....	74
5.3. Análisis y valoración del medio biótico .....	76
5.3.1. Vegetación .....	76
5.3.2. Fauna .....	81
5.4. Análisis y valoración del medio socioeconómico.....	85
5.4.1. Población .....	85
5.4.2. Actividades económicas.....	85
5.5. Infraestructuras.....	86
5.6. Análisis y valoración del paisaje .....	87
5.6.1. Fragilidad, calidad visual del paisaje y visibilidad .....	88
5.7. Espacios protegidos.....	90
5.7.1. Espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección.....	91
5.7.2. Patrimonio forestal: montes de utilidad pública y vías pecuarias.....	92
5.8. Patrimonio cultural, etnográfico e industrial .....	94
5.9. Planeamiento urbanístico .....	94
<b>6. ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS.....</b>	<b>95</b>
6.1. Introducción .....	95
6.2. Metodología.....	96

6.3	Proyectos a considerar .....	106
6.4	Evaluación y valoración de los impactos ambientales sinérgicos. .	109
6.4.1	Sobre la atmósfera .....	100
6.4.2	Sobre el agua .....	100
6.4.3	Sobre el suelo .....	101
6.4.4	Sobre la vegetación .....	102
6.4.5	Sobre la fauna.....	102
6.4.6	Sobre el Paisaje.....	103
6.4.7	Sobre los Espacios Naturales Protegidos .....	104
6.4.8	Vías pecuarias .....	104
6.4.9	Salud humana .....	105
6.4.10	Sobre el cambio climático. ....	105
6.4.11	Sobre la gestión de residuos. ....	106
6.4.12	Sobre el medio socioeconómico .....	106
6.4.13	Patrimonio .....	106
6.4.14	Sobre Infraestructuras .....	106
6.5	Conclusiones .....	107
<b>7</b>	<b>IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE AFECCIONES SOBRE EL MEDIO NATURAL.....</b>	<b>108</b>
7.1	Acciones del proyecto y sus repercusiones.....	108
7.2	Identificación de impactos ambientales .....	109
7.3	Descripción y valoración de impactos. Medidas correctoras.....	110
7.4	Valoración de los impactos identificados.....	112
7.4.1	Sobre la atmósfera .....	112
7.4.2	Sobre el agua.....	116
7.4.3	Suelo .....	119
7.4.4	Vegetación.....	125
7.4.5	Fauna.....	129
7.4.6	Paisaje.....	134

7.4.7	Áreas protegidas.....	139
7.4.8	Vías pecuarias .....	140
7.4.9	Cambio climático .....	141
7.4.10	Gestión de residuos.....	143
7.4.11	Medio socio económico cultural.....	146
7.4.12	Patrimonio .....	149
7.4.13	Infraestructuras.....	149
<b>8</b>	<b>ANÁLISIS SOBRE LA VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.....</b>	<b>152</b>
8.1	Amenazas exógenas .....	154
8.1.1	Fenómenos naturales .....	154
8.2	Endógenas. ....	163
8.2.1	Contaminación de suelos por vertido accidental .....	163
8.2.2	Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes. ....	164
8.2.3	Explosión/ incendios.....	164
8.2.4	Accidentes con vehículos .....	165
<b>9</b>	<b>RESUMEN MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</b>	<b>167</b>
9.1	Fase de Construcción .....	167
9.1.1	Atmósfera y ruidos.....	167
9.1.2	Aguas.....	168
9.1.3	Geomorfología, erosión y suelos .....	168
9.1.4	Vegetación.....	169
9.1.5	Fauna.....	170
9.1.6	Paisaje .....	170
9.1.7	Residuos y vertidos.....	171
9.1.8	Infraestructuras y servicios.....	171
9.1.9	Patrimonio .....	172

9.1.10 Incendios forestales .....	172
9.2 Fase de Explotación.....	173
9.2.1 Ruidos.....	173
9.2.2 Geomorfología, erosión y suelos .....	173
9.2.3 Vegetación.....	173
9.2.4 Fauna.....	174
9.2.5 Residuos y vertidos.....	174
9.2.6 Incendios forestales .....	174
9.3 Fase de Desmantelamiento.....	175
9.3.1 Ruidos.....	175
9.3.2 Vegetación.....	175
9.3.3 Fauna.....	176
9.3.4 Paisaje .....	176
9.4 Medidas Contempladas .....	176
9.5 Presupuesto de las Medidas Contempladas .....	176
<b>10 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>178</b>
10.1 Objetivos del PVA.....	178
10.2 Fases y duración del PVA. ....	178
10.3 Medios técnicos y humanos necesarios para el PVA. ....	179
10.4 Fase de Construcción.....	179
10.4.1 Atmósfera y ruidos.....	180
10.4.2 Aguas.....	180
10.4.3 Geomorfología, erosión y suelos .....	181
10.4.4 Vegetación.....	181
10.4.5 Fauna.....	181
10.4.6 Paisaje .....	182
10.4.7 Residuos y vertidos.....	182
10.4.8 Infraestructuras y servicios.....	182
10.4.9 Patrimonio .....	182

10.4.10	Incendios forestales .....	183
10.5	Fase de Explotación.....	183
10.5.1	Ruidos.....	184
10.5.2	Geomorfología, erosión y suelos .....	184
10.5.3	Vegetación.....	184
10.5.4	Fauna.....	184
10.5.5	Residuos y vertidos.....	185
10.5.6	Incendios forestales .....	185
10.6	Fase de Desmantelamiento.....	185
10.6.1	Ruidos.....	186
10.6.2	Vegetación.....	186
10.6.3	Fauna.....	186
10.6.4	Paisaje .....	187
<b>11</b>	<b>PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>188</b>
11.1	Antecedentes.....	188
11.2	Principales acciones generadoras de residuos. ....	189
11.3	Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. ....	190
11.4	Medidas para la prevención de residuos en la obra. ....	193
11.4.1	Prevención en la adquisición de materiales.....	193
11.4.2	Prevención en la Puesta en Obra.....	194
11.4.3	Prevención en el Almacenamiento en Obra.....	195
11.5	Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos generados en la fase de obra. ....	197
11.6	Medidas para la separación de los residuos en obra. ....	199
11.7	Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto. ....	200
11.8	Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.....	203
11.9	Presupuesto. ....	203



<b>12</b>	<b>IMPACTOS RESIDUALES.....</b>	<b>205</b>
<b>13</b>	<b>DOCUMENTO RESUMEN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>207</b>
13.1	Antecedentes y resumen de consultas previas .....	207
13.2	Marco legal y metodología .....	208
13.3	Análisis de alternativas .....	218
13.4	Descripción del proyecto .....	222
13.5	Inventario Ambiental .....	224
13.6	Identificación, caracterización y valoración de impactos .....	231
13.7	Medidas correctoras .....	232
<b>14</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>238</b>
<b>15</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>239</b>
<b>16</b>	<b>EQUIPO REDACTOR.....</b>	<b>240</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>240</b>
	<b>ANEXO I. Planos.</b>	
	<b>ANEXO II. Plan de restauración.</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este nuevo Estudio de Impacto Ambiental, tras reuniones mantenidas con la Dirección General de Sostenibilidad, añadiendo la siguiente modificación acordada:

- Aportación de estudio sinérgico.

De tal manera, que el Estudio de Impacto Ambiental presentado el día 22 de noviembre de 2019 quedaría anulado.

### 1.1. Antecedentes

La energía solar fotovoltaica constituye una fuente de energía renovable, que no procede contaminación atmosférica y contribuye al desarrollo sostenible, en el actual contexto de cambio climático, donde la generación del CO<sub>2</sub> es un auténtico desafío de alarmantes consecuencias económicas y ambientales, con graves efectos en las zonas con menor desarrollo económico sobre la calidad de la vida de las personas.

El desarrollo de las energías renovables constituye una apuesta prioritaria de la política energética española. Las energías renovables tienen múltiples efectos positivo sobre el conjunto de la sociedad.

Según la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, como la planta ocupa más de 50 ha, está incluida en el epígrafe j), grupo 3 del Anexo IV:

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

Se redacta el presente proyecto por encargo de la empresa NAVALVILLAR SOLAR, S.L. con domicilio a efectos de notificación en, C/ Ribera del Loira nº60, Madrid, como promotora de las instalaciones.

- **DENOMINACIÓN SOCIAL:** NAVALVILLAR SOLAR S.L.
- **CIF:** B-98911456
- **DIRECCIÓN SOCIAL:** C/ Ribera del Loira nº60, Madrid
- **PERSONA DE CONTACTO:** Fernando Pizarro Chordá

El proyecto técnico ha sido desarrollado por la empresa INGENOSTRUM S.L. mediante el técnico que suscribe Juan Luis Barandiarán Muriel, Graduado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial), colegiado en el COGITI de Cáceres con el número 931, con domicilio en Avd. de la Constitución nº34, 1ºIzq., 41001, SEVILLA.

- **INGENIERIA:** INGENOSTRUM S.L.
- **CIF:** B-91.832.873
- **TÉCNICO REDACTOR:** Juan Luis Barandiarán Muriel
- **TITULACIÓN:** Graduado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial), 931-COGITI-Cáceres

## 1.3. Objeto del Estudio

Es objeto de este Estudio la evaluación ambiental del proyecto para la implantación de la planta solar de 48,195 MWp, así como todos los subsistemas que conllevan las instalaciones:

- Actuaciones sobre el terreno, desbroce superficial.
- Obra civil para formación de viales y drenajes del terreno
- Obra civil para montaje de seguidores solares. Levantamiento de las estructuras y montaje de paneles.
- Obra civil de vallado perimetral cinético (tal como consta en permisos de obra)
- Obra civil de ejecución de centros de transformación.
- Obra civil de zanjas para canalización de instalaciones.
- Instalación eléctrica de BT en corriente continua de las unidades de producción
- Instalación eléctrica de MT, centros de inversores y transformación y ejecución de circuitos en anillo de MT.

- Instalación interior de BT 3x400 V para alimentación de servicios auxiliares para la explotación de la planta de producción.

La instalación del sistema de comunicaciones, monitorización y gestión inteligente de la planta y sistema de seguridad y vigilancia mediante CCTV serán objeto de otro proyecto.

## 2. IDENTIFICACIÓN, JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA

### 2.1. Identificación

Según la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, como la planta ocupa más de 50 ha, está incluida en el epígrafe j), grupo 3 del Anexo IV:

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

### 2.2. Marco legal

Para el estudio del Proyecto, nos hemos acogido a los siguientes Reglamentos, Leyes y Normas:

#### → **Ley Ambiental**

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental. Espacios Naturales
- 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.

#### → **Flora y Fauna**

- 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 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.

- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- 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

→ **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 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.
- 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 AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido
- 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 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 Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.

→ **Atmósfera**

- 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 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, 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 contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo.
- Real Decreto 717/1987, 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.

→ **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.

→ **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.

→ **Patrimonio Histórico**

Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

→ **Desarrollo rural**

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

→ **Vías pecuarias**

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

→ **Suelo**

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

→ **Ley de Montes**

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

→ **Producción eléctrica**

- R.D. 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- R.D. 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (Orden 12 de abril de 1999) y Procedimientos Técnicos (Resolución de 12 de febrero de 2004 de la Secretaría de Estado de Energía, Desarrollo Industrial y Pequeña y Mediana Empresa).
- R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- R.D. 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- R.D. 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico.
- R.D. 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- R.D.-LEY 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- R.D. 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos



→ **Instalaciones fotovoltaicas**

- R.D. 2313/1985, de 8 de noviembre, por el cual se establece la sujeción a especificaciones técnicas de las células y módulos fotovoltaicos (BOE 13-12-85).
- R.D. 2224/1998, de 16 de octubre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de instalador de sistemas fotovoltaicos y eólicos de pequeña potencia.
- Instrucción de 21 de enero de 2.004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.
- Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones de Energía solar fotovoltaica Conectadas a red del I.D.A.E.
- ORDEN ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008.
- Reglamento Unificado de Puntos de Medida de Sistema Eléctrico. R.D.1110/2007

→ **Obra civil**

- R.D.314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Documentos Básicos del CTE aplicables.
- R.D. 1247/2008 por el que se aprueba la instrucción técnica de hormigón estructural EHE-08.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras
- EUROCODIGOS EN-1990 a 1999.

→ **Instalaciones de BT. generadores de BT**

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. REBT.
- Normas e Instrucciones del M.I.
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5 que sustituye a UNE-EN-21435:5 en la que se basa el RD 842/2002

→ **Instalaciones de BT. instalación interior de SSAA.**

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. REBT.

- Normas e Instrucciones del M.I.
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5 que sustituye a UNE-EN-21435:5 en la que se basa el RD 842/2002.
- Normas UNE 20322 sobre clasificación de zonas de características especiales.

→ **Instalaciones de MT.**

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Normas e Instrucciones del M.I., incluidas las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT
- R.D. 223/2008 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas. RLAT
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5 para corrientes máximas para conductores de hasta 30kV
- Recomendaciones UNESA.
- R.D. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

→ **Seguridad industrial**

- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Partes no derogadas.
- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción Anexo IV.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- UNE-EN ISO 7010:2012 sobre símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas. Modificación 6 (ISO 7010:2011/Amd 6:2014) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en enero de 2017.)

→ **Otras normas**

- En general, cuantas Prescripciones, Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.
- R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regula de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción con lo prescrito en el presente Documento, prevalecerá lo establecido en este último.

### 2.3. Metodología

La metodología para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental se detalla a continuación:

#### **A. Lanzamiento del Proyecto**

En esta fase inicial del Estudio se determina el equipo de trabajo responsable de la realización del proyecto.

#### **B. Adquisición y tratamiento de la información correspondiente al proyecto.**

Esta fase tiene por objeto analizar los datos técnicos del proyecto, tanto en fase de construcción como de explotación y desmantelamiento, con objeto de, en fases posteriores, analizar los impactos que el proyecto generará sobre el medio.

Así mismo, para completar la información ambiental, y la zonificación específica de los espacios naturales afectados, se realizarán las consultas necesarias a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

#### **C. Adquisición de información ambiental**

Una vez delimitada el área de estudio se procede a la adquisición de toda la información disponible en esa zona. Para ello se van a utilizar sistemas de información geográfica (ArcGis) sobre los que se va a trabajar. La información se va a obtener, en un primer momento, de capas generadas por organismos oficiales: cartografía y ortofotos del CNIG, el Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, el Mapa Forestal de España, el Inventario Nacional de Biodiversidad - proporcionados

por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)-, Redes de Transporte, Espacios Naturales, Usos del Suelo, Hidrografía, Paisaje (Información Geográfica de Extremadura), SIOSE, CORINE Land Cover, etc.. Toda esta información es obtenida para la totalidad de la zona de estudio.

Así mismo, para completar la información ambiental, y la zonificación específica de los espacios naturales afectados, se realizarán las consultas necesarias a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

#### **D. Delimitación de unidades ambientales**

A partir de la información obtenida en el apartado anterior se procede a realizar la identificación y delimitación provisional de las diferentes unidades ambientales. En este trabajo se realiza un inventario preliminar de flora, fauna y cursos hídricos y se identifican y delimitan las zonas más sensibles desde un punto de vista ambiental, incluyendo lugares de interés florístico, faunístico, geomorfológico, edafológico, paisajístico, etc. Esta fase se realiza mediante análisis con Sistemas de Información Geográfica.

#### **E. Trabajo de Campo**

Esta fase consiste en la realización del inventario en campo y se lleva a cabo para la totalidad de la zona de estudio. El objeto de esta fase es realizar un reconocimiento in situ de todos aquellos elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, comprobando la información obtenida de forma bibliográfica y mediante fotointerpretación. Además, se verifica que no hay posibilidad de generar más impactos que los detectados con la documentación recopilada. Para ello, se han realizado visitas a campo prestando especial atención a las zonas más sensibles. En esta etapa también se realiza el reportaje fotográfico.

Se ha realizado un total de 2 visitas a la zona de actuación durante los meses de febrero y marzo. En estas visitas se ha recorrido toda la zona de actuación, tomando fotos y reseñando cualquier cuestión o elemento que pudiese ser importante para la posterior redacción del Estudio de Impacto Ambiental. En una de las visitas se llevaron a cabo labores de avistamiento de aves. Se ha podido comprobar in situ que las características del entorno está bastante antropizado y ha sido altamente transformado. Por otra parte, y previamente a las visitas de campo, el 15 de febrero

de 2019 se realizó una consulta por escrito al órgano competente sobre viabilidad ambiental de la proyección de cinco plantas entre las que se encuentra la planta de Puerta Palmas. A esta consulta se recibió respuesta el día 23 de marzo de 2019 donde en informe sobre los valores ambientales de las plantas emitido por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura que aparece como Anexo en el presente documento, concretamente en "Puerta Palmas" (FV01) no sería necesario realizar un seguimiento de aves esteparias, ya que la zona afectada no coincide con núcleos de aves esteparias. Además, con fecha 7 de mayo de 2019 se realizó una consulta verbal sobre la citada planta donde se confirma que la zona de estudio no coincide con localizaciones de sisón registrada por la Administración competente.

Se ha realizado un total de 2 visitas a la zona de actuación. El día 28 de febrero y el 12 de marzo de 2019 se llevaron a cabo las visitas a los terrenos para el avistamiento de aves por la zona objeto del estudio. Las únicas aves avistadas por la zona fueron especies comunes como mirlas, cogujadas y jilgueros.

## **F. Recopilación trabajo de campo**

En esta fase se procede a recopilar toda la información obtenida en la fase de campo para su utilización en las fases posteriores de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

## **G. Análisis de Detalle**

Con los datos bibliográficos y el inventario de campo, se procede a la descripción detallada del ámbito de estudio (tanto del medio físico como del medio socioeconómico), con especial incidencia en aquellos elementos del medio más susceptibles de verse afectados por la infraestructura proyectada.

Una vez descritos los principales elementos del medio existentes en la zona de estudio y analizados los aspectos ambientales del proyecto susceptibles de generar impactos, se procede a la valoración de los citados impactos. En primer lugar se procede a la identificación y descripción de todos los impactos que el proyecto causará en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico como del

socioeconómico. Posteriormente se lleva a cabo la evaluación y valoración de los impactos más significativos del Proyecto.

Para realizar la valoración de los impactos significativos se siguen las directrices marcadas por la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*.

A continuación, se definen, para cada impacto detectado, las medidas minimizadoras, preventivas o correctoras a implementar en cada caso.

De la misma forma, se procede al diseño del programa de vigilancia ambiental, que asegure el cumplimiento de dichas medidas y se ha redactado un Documento final de Síntesis en el que se ha resumido el contenido de la totalidad del Estudio.

## 3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

### 3.1. Introducción

El análisis de alternativas permite introducir el factor clave de la protección ambiental en la toma de decisiones. De esta manera podremos elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses ambientales, económicos y técnicos desde una perspectiva global e integrada y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

### 3.2. Criterios de referencia para el análisis de alternativas

El desarrollo del Proyecto permitirá reducir la emisión de gases de efecto invernadero relacionada con la generación eléctrica y, de este modo, mitigar el cambio climático. La solución adoptada se configurará como un pilar más para la consecución de los objetivos vinculantes europeos relativos al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, tanto desde un punto de vista medioambiental como desde un punto de vista económico.

Por otro lado, la alternativa 0, *o de no actuación*, no permitiría la producción de energía mediante una fuente renovable y su consecuencia de no poder contribuir a la necesidad de cumplimiento de los citados objetivos europeos además de la pérdida de una importante inversión en Extremadura y un empleo medio de hasta 20 personas en la fase de construcción y de aproximadamente 2 personas en la fase de funcionamiento.

La implantación de la planta fotovoltaica proyectada supondrá un aprovechamiento de recursos naturales de la zona (energía solar) y la dinamización socioeconómica de la población cercana (ver apartado de identificación y valoración de impactos).

### 3.3. Descripción de las alternativas estudiadas – Justificación de la solución adoptada

El proyecto contempla tres áreas alternativas de implantación para la instalación fotovoltaica, cuya ubicación se indica en la siguiente tabla:



Alternativa	Término municipal	Polígono	Parcela
Alternativa 0	No realizar el proyecto.		
Alternativa 1	Mérida	60	14, 15 ,20 y 352
Alternativa 2	Mérida	62	2 y 4
		63	78 y 96
Alternativa 3	Mérida	56	6, 12 y 34

Tabla 1. Alternativas en el área de implantación. Fuente: Elaboración propia.

La línea eléctrica de evacuación de 30 kV con capacidad de transporte de 40 MVA, cuya finalidad es evacuar la energía eléctrica generada por el parque fotovoltaico Puerta Palmas.

La potencia total que inyectará el parque fotovoltaico es de 40 MWn, se evacuará mediante una línea subterránea de 30 kV desde el centro de seccionamiento de Puerta Palmas hasta la subestación de El Doblón, fuera del alcance de este proyecto, cuya tramitación será realizada por el promotor Castiblanco Solar SL.

La ubicación de la subestación de Doblón donde evacua la Línea de evacuación de la Planta fotovoltaica "Puerta Palmas", queda determinada por la posición de los siguientes cuatro puntos, en coordenadas UTM dentro del HUSO 29:

Punto	X	Y
A	717524,1397	4292914,0887
B	717624,1403	4292914,0887
C	717624,1403	4292823,5153
D	717524,1393	4292823,5331

Tabla 2. Posición en coordenadas UTM de la subestación. Fuente: Elaboración propia.

La subestación de Doblón está prevista construirse durante la construcción de la planta.

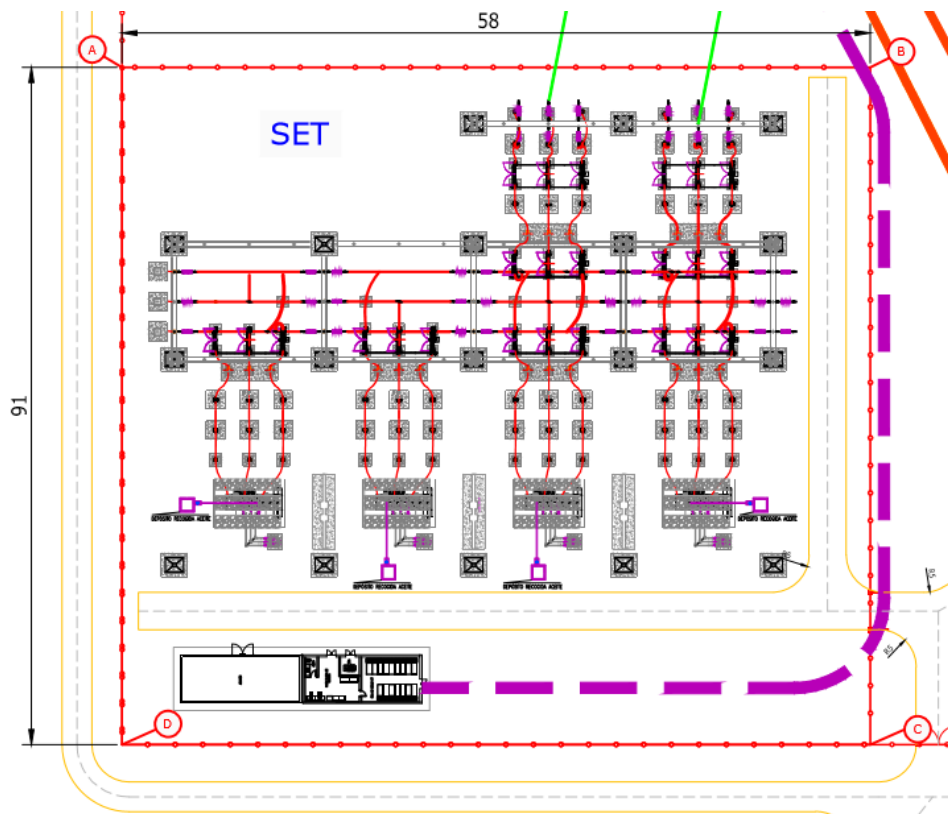


Figura 1. SET Doblón. Fuente: ingenostrum.

Tras ubicar la zona de evacuación, a continuación, se procede a identificar los diferentes emplazamientos en los cuales se pudieran situar la planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación.

### 3.3.1 Descripción de las alternativas propuestas

#### Alternativas de la planta solar fotovoltaica

- **Alternativa 0 "sin proyecto":** No realizar el proyecto

No actuación, considerar el no diseñar ninguna actuación, y por tanto, continuar con la actual situación sería negativo para el territorio, ya que no se contribuiría a los objetivos propuestos de la Directiva relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y supondría la no generación del empleo generado por la instalación.

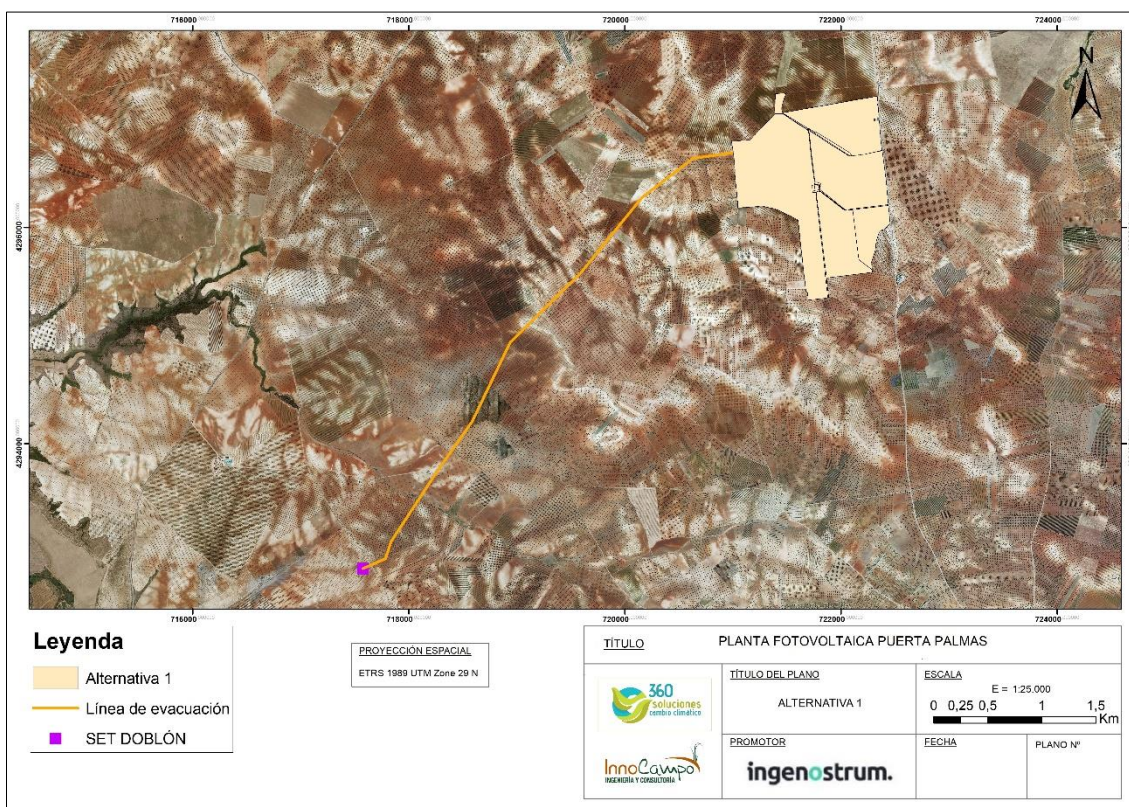
No actuación, considerar el no diseñar ninguna actuación, y por tanto, continuar con la actual situación sería negativo para el territorio, ya que no se contribuiría a los objetivos propuestos de la Directiva relativa al fomento del uso de

energía procedente de fuentes renovables y supondría la no generación del empleo generado por la instalación.

- **Alternativa 1 y su trazado de línea:** Polígono 60, parcelas 14, 15, 20 y 352.

La alternativa 1 se ubica en una zona con altura de aproximadamente 305 m de altitud, donde los suelos se asientan sobre suaves pendientes, no superiores al 4%. Esta ubicación se encuentra al este de la Alternativa 2, las parcelas poseen un uso agrícola, más concretamente son olivares y viñedos en su mayoría.

En esta alternativa, el tendido tendría una longitud aproximada de 5,44 km desde la planta hasta subestación Doblón. El tendido en esta alternativa pasaría a través de suelos con uso de tierras de labor de secano, olivos y viñedos fundamentalmente.



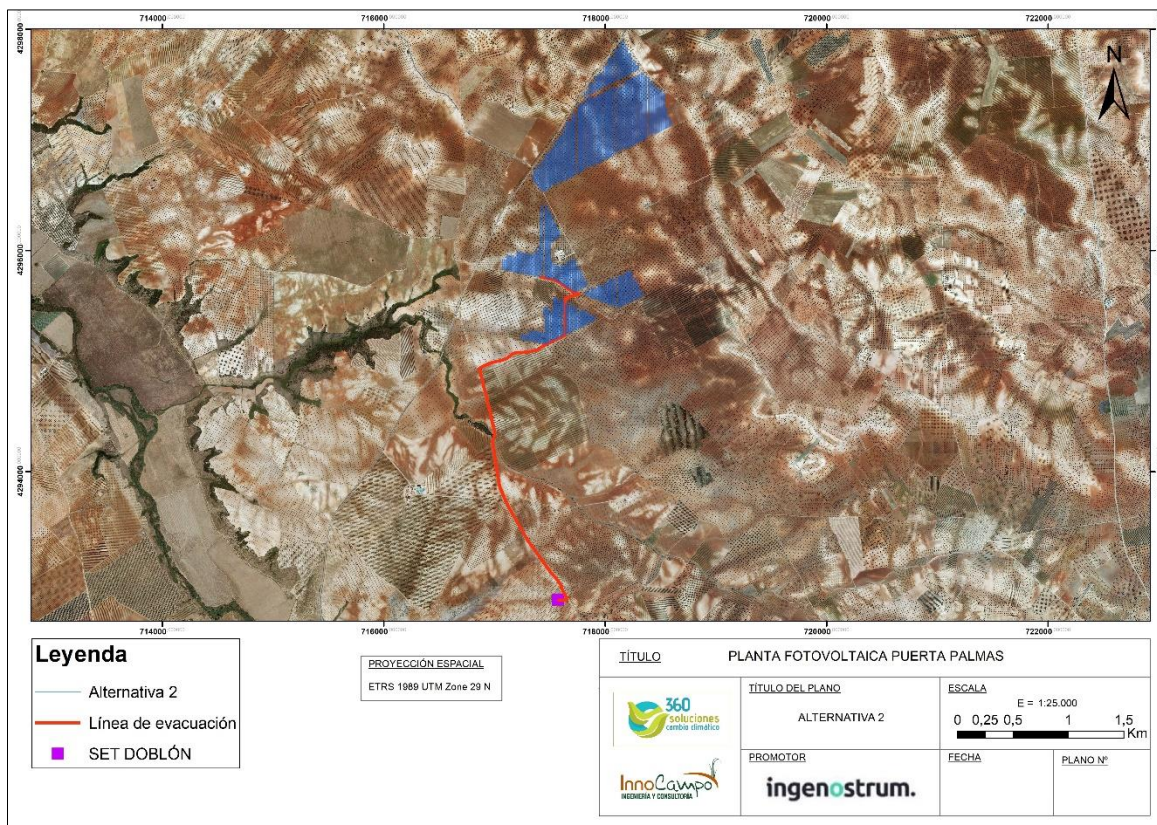
- **Alternativa 2 y su trazado de línea (subterráneo): Planta Fotovoltaica "Puerta Palmas"** Polígono 62 y Parcelas 2 y 4, Polígono 63 y Parcelas 78 y 96 del término municipal de Mérida. (SELECCIONADA).

La alternativa 2 se localiza en una zona con altura de aproximadamente 290 m de altitud, donde los suelos se asientan sobre suaves pendientes, no superiores al 4%, lo que evita movimientos de tierras y optimiza la exposición de los paneles evitando sombreados.

La parcela se caracteriza por estar compuesta íntegramente por olivos, vides y una pequeña zona de tierras de labor en seco.

Se trata de un trazado de menor recorrido que el de la alternativa 1 y 3, en concreto mide 4,07 km desde el punto de salida hasta su conexión final con la subestación Colectora Doblón, fuera del alcance de este proyecto, cuya tramitación será realizada por el promotor Castiblanco Solar SL.

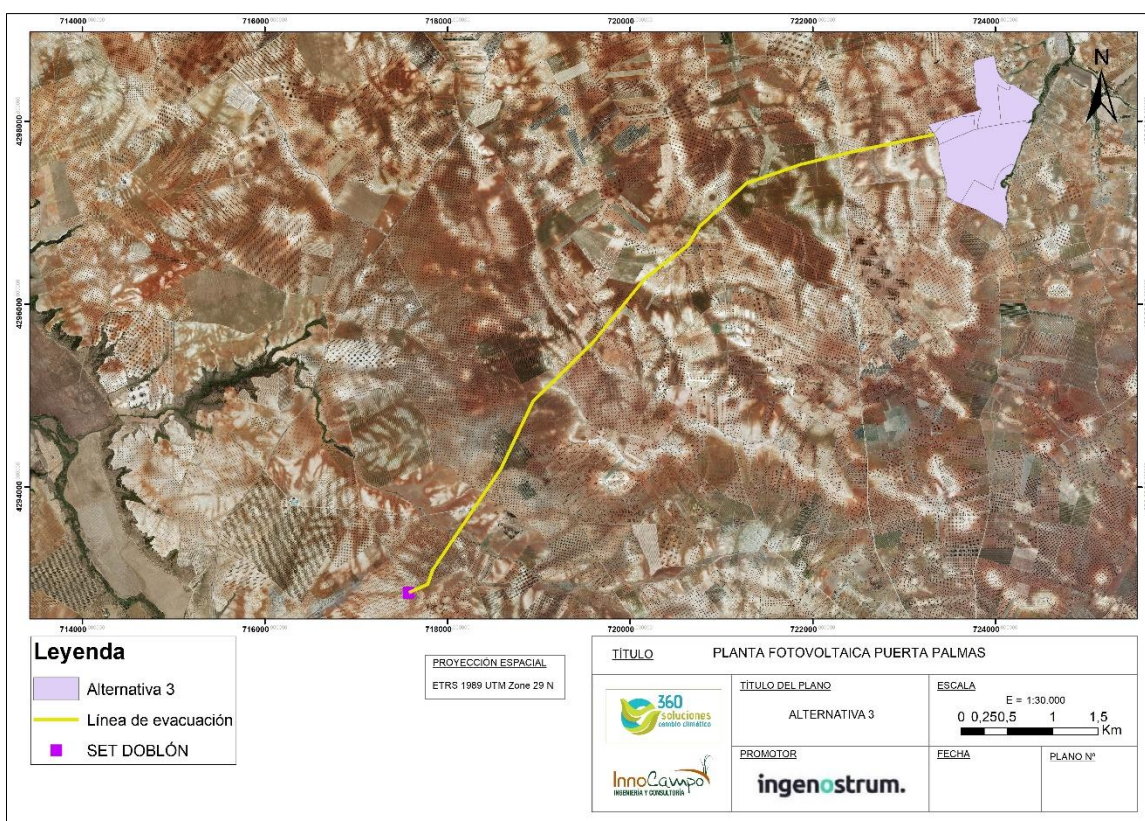
Esta alternativa pasaría a través de terrenos ocupados fundamentalmente por olivares y viñedos.



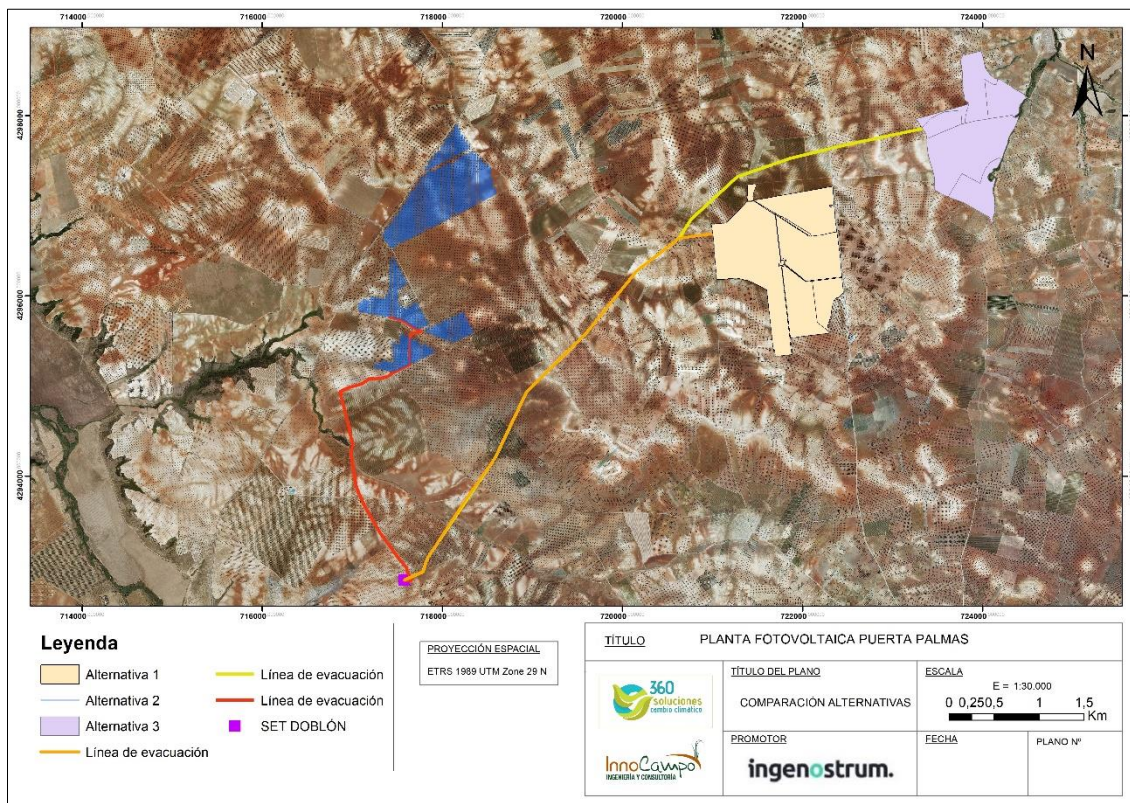
- **Alternativa 3 y su trazado de línea:** Polígono 56, parcelas 6, 12 y 34.

La alternativa 3 se ubica en una zona con altura de aproximadamente 305 m de altitud, donde los suelos se asientan sobre suaves pendientes, no superiores al 4%. Esta ubicación se encuentra al este de la Alternativa 1 y 2, las parcelas poseen un uso agrícola, más concretamente son viñedos y olivos en su mayoría.

En esta alternativa, el tendido tendría una longitud aproximada de 8,03km desde la planta hasta subestación Doblón. El tendido en esta alternativa pasaría a través de suelos con uso de tierras de labor de secano, olivos y viñedos fundamentalmente.



A continuación, se expone un plano comparativo de las tres alternativas.



### 3.3.2 Descripción de los valores ambientales afectados por las alternativas.

El objetivo del presente apartado es determinar aquella alternativa que suponga el menor impacto ambiental de las instalaciones que se llevarán a cabo con la ejecución del proyecto. Para cada uno de los aspectos ambientales considerados en este apartado, se ha definido la metodología e indicadores que se emplean para la comparación de la afección al medio por parte de las distintas alternativas.

#### Alternativas de la planta solar fotovoltaica:

- **Alternativa 1 y su trazado de línea:**

Medioambientalmente, los terrenos poseen un uso de olivar y viñedo. Se trata de un territorio con pendientes y características similares que en la Alternativa 2.

La línea de evacuación presenta mayor longitud de trazado (5,44 km) que la Alternativa 2. En el caso de ser aérea presentaría una afección mayor en el entorno.

Presenta un mayor número de cruces con cauces presentes en la zona que en la Alternativa 2.

- **Alternativa 2 y su trazado de línea (subterráneo)** (Seleccionada):

Medioambientalmente, los terrenos se localizan en una zona que no presenta zonas de especial sensibilidad a nivel medioambiental. Son terrenos ocupados por olivares, viñedos y una pequeña parte de tierras de labor en secano. Técnicamente, las infraestructuras a desarrollar son muy simples y se desarrollan sobre terrenos llanos de escasa pendiente.

La línea de evacuación presenta menor longitud de trazado que la alternativa 1 y 3. Siendo subterránea supondría un menor impacto ambiental sobre la avifauna.

- **Alternativa 3 y su trazado de línea:**

Medioambientalmente, los terrenos poseen un uso de viñedos y olivos. Se trata de un territorio con pendientes y características similares que en la Alternativa 1 y 2.

La línea de evacuación presenta mayor longitud de trazado (8,03 km), por lo que la afección presente en el entorno sería mayor. Además, presenta un mayor número de cruces con cauces presentes en la zona que en la Alternativa 1 y 2.

A la hora de valorar con criterios múltiples la mayor idoneidad de las diferentes alternativas se ponderarán mediante asignación de valores crecientes según si conveniencia cada uno de los criterios que pueden influir en la selección. Comparando cualitativamente las tres alternativas contempladas, podemos identificar una serie de criterios a tener en cuenta:

**Alternativa 1 y su trazado:**

Esta alternativa tiene su implantación en unos terrenos que se encuentran en una zona con similar desnivel del terreno que la alternativa 2, no superando un promedio 4 % de pendiente dentro de las parcelas.

Otra cuestión para valorar es la distancia del punto de conexión a la red, o subestación transformadora donde se ha de conectar la planta solar. En este sentido, sin tener en cuenta la no ejecución del proyecto que supondría la no conexión a la red. La alternativa 1 dispone de un tendido eléctrico para su conexión a la red desde

la planta de mayor recorrido que el previsto en la Alternativa 2. Debido a su localización, se encuentra a un radio de distancia superior a los 6 km desde la ubicación del terreno hasta la subestación. Por ello, supondría un coste elevado de las infraestructuras de evacuación y por lo tanto un impacto mayor en la alternativa 1.

Nombre	Conexión	Coordenadas UTM 29S
Acceso Principal	BA-012	722.353,68 X; 4.297.291,79 Y

Tabla 3. Posibles accesos de la planta solar fotovoltaica de la Alternativa 1.

### **Alternativa 2 y su trazado (subterráneo):**

La ubicación elegida para el Proyecto “Puerta Palmas” está localizada en el término municipal de Mérida (Badajoz). Concretamente en el Polígono 62 y Parcelas 2 y 4, Polígono 63 y Parcelas 78 y 96.

La zona climática, calculada de acuerdo con el Código Técnico de Edificación, es C4. Se considera que la zona de estudio contiene los requisitos técnicos para la implantación del proyecto como la no existencia de obstáculos para la captación de radiación solar, dadas la exposición a la radiación solar (sin obstáculos que produzcan sombras) y la ventilación natural del viento que mejora el rendimiento de los paneles fotovoltaicos.

Se trata de una zona con altura de aproximadamente 280- 295 m de altitud, donde los suelos se asientan sobre suaves pendientes, lo que evita grandes movimientos de tierras y optimiza la exposición de los paneles evitando sombreados.

De acuerdo con la referencia catastral, actualmente la parcela seleccionada tiene un aprovechamiento agrícola, más concretamente olivares, viñedos y una pequeña parte de tierras arables.

La principal afección a la fauna sería la posibilidad de colisión por la línea eléctrica de evacuación. Este riesgo en este caso sería inexistente ya que el tendido discurriría de forma subterránea hasta la subestación de una planta solar fotovoltaica cercana.



Respecto a los espacios naturales protegidos y hábitat de interés comunitario, la parcela no incluye ninguno de ellos, los espacios naturales protegido más cercanos la ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange" encontrándose a unos 7,7 km y la ZEPA "Complejo Lagunar de La Albuera", encontrando se a unos 11,9 km. La posible afección a la Red Natura 2000 se ha valorado en el apartado de identificación y valoración de impactos ambientales. Se concluye que no es probable que el proyecto tenga repercusiones significativas sobre lugares incluidos en la Red Natura 2000.

Se han propuesto 3 puntos de acceso desde la carretera BA00-1: Acceso Norte, principal y sur, con las siguientes coordenadas:

Nombre	Conexión	Coordenadas UTM 29S
Acceso Principal	BA-001 (PK19)	717335.03 m E; 4296731.53 m N
Acceso norte	BA-001 (PK21)	718174.11 m E; 4297955.78 m N
Acceso sur	BA-001 (PK18)	716839.48 m E; 4295862.48 m N

Tabla 4. Posibles accesos de la planta solar fotovoltaica de la Alternativa 2 (SELECCIONADA).

### **Alternativa 3 y su trazado:**

Esta alternativa tiene su implantación en unos terrenos que se encuentran en una zona con similar desnivel del terreno que la alternativa 1 y 2, no superando un promedio 4 % de pendiente dentro de las parcelas.

Otra cuestión para valorar es la distancia del punto de conexión a la red, o subestación transformadora donde se ha de conectar la planta solar. En este sentido, sin tener en cuenta la no ejecución del proyecto que supondría la no conexión a la red. La alternativa 3 dispone de un tendido eléctrico para su conexión a la red desde la planta de mayor recorrido que el previsto en la Alternativa 1 y 2. Debido a su localización, se encuentra a un radio de distancia superior a los 6 km desde la ubicación del terreno hasta la subestación. Por ello, supondría un coste elevado de las infraestructuras de evacuación y por lo tanto un impacto mayor en la alternativa 3.

Nombre	Conexión	Coordenadas UTM 29S
Acceso Principal	BA-012	722.353,68 X; 4.297.291,79 Y

Tabla 5. Posibles accesos de la planta solar fotovoltaica de la Alternativa 3.

**Tras realizar la evaluación de las diferentes alternativas en base a criterios múltiples: ambientales, técnicos y económicos, se elige la alternativa 2 y su trazado subterráneo como la más idónea para llevar a cabo el proyecto, ya que va asociado a una línea de evacuación subterránea de menor longitud, lo que implica un menor impacto ambiental durante la fase de explotación del proyecto.**

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. PLANTA FOTOVOLTAICA

El presente Proyecto denominado Puerta Palmas, consiste en una planta de generación con tecnología fotovoltaica de 40 MW nominales y 48,195 MW pico conectado a la red para inyectar la energía eléctrica a la red de transporte, a través de la subestación a construir ST COLECTORA SAN SERVÁN 220 kV.

Los datos generales del proyecto al que hace referencia este documento son:

- Instalación Fotovoltaica de 48,195 MWp
- Estructura de seguimiento horizontal a un eje por seguidor.
- Módulos fotovoltaicos de silicio policristalino de 340 Wp de potencia cada uno.
- Inversores fotovoltaicos centrales de 2.993 kVA a 25°C.
- Red interna de MT en 30kV.

El punto de conexión es San Serván 220 kV, propiedad de REE.

El 3 de Junio de 2019, REE contestó a la solicitud de acceso a la red de transporte, aprobando el acceso para 650 MWn / 749,925 MWp repartidos entre 11 proyectos. El presente proyecto tiene aprobados 40 MWn y 48,195 MWp.

La conexión se hará a través de una subestación colectora que recogerá la energía de todos los promotores para evacuar en una única posición de línea de 220 kV a la subestación San Serván. Fotowatio Renewable Ventures Servicios España S.L. (FRV) es el encargado de gestionar la subestación colectora, debido a su cargo de Interlocutor Único de Nudo (IUN). La tramitación de esta nueva subestación de promotores la realizará la sociedad Infraestructura San Serván 220 S.L. Sociedad formada por el conjunto de promotores participantes en el nudo de 220 kV.

El proyecto Puerta Palmas, conectará a la subestación de El Doblón a través de una línea subterránea de 30 kV. Posteriormente, se elevará la tensión a 220kV en la subestación El Doblón, que conectará con esta subestación colectora 220 kV de FRV, mediante una línea de 220 kV. La ejecución de la subestación El Doblón, la colectora San Serván 220 kV y la línea de 220 kV hasta la subestación de REE, quedan fuera del presente alcance, quedando recogida en otro expediente.

El emplazamiento se caracteriza por las siguientes condiciones:

- Altitud: 230 msnm
- Temperatura media Anual: 16,81 °C
- Instalación: Intemperie

El proyecto se encuentra localizado en el municipio Mérida, Badajoz, Extremadura, España, delimitado por las siguientes coordenadas:

- Latitud: 38°47'34,32"N
- Longitud: 6°29'31,32"O

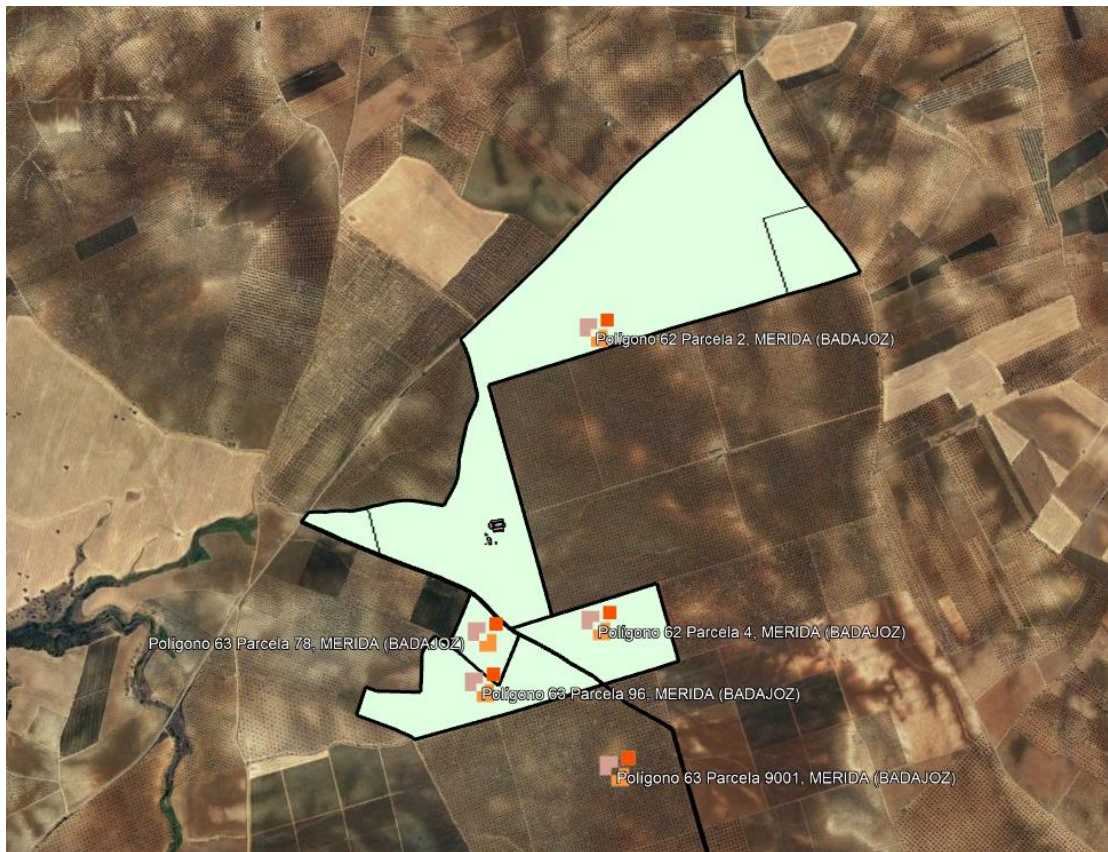


Figura 2. Localización FV Puerta Palmas

En las siguientes imágenes, se muestra la ubicación del proyecto con respecto a la región:

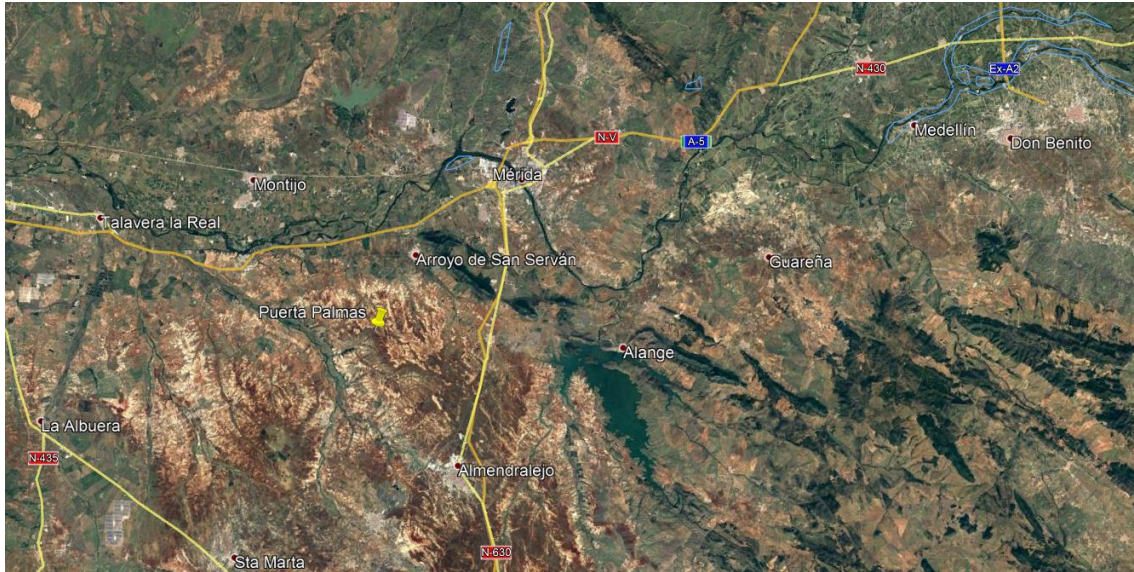


Figura 3. Localización respecto a municipios cercanos

El proyecto fotovoltaico Puerta Palmas consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología policristalina y seguimiento solar a un eje horizontal.

La planta contará con una potencia instalada total de 48,195 MWp, resultando una potencia nominal de 40,00 MWn.

El proyecto de 40,00 MWn de potencia con paneles fotovoltaicos sobre seguidores solares a un eje horizontal, sus principales características son:

- Potencia instalada: 48,195 MWp
- Potencia conectada a red: 40,00 MWn
- Nº de módulos fotovoltaicos: 141.750 Ud
  - Potencia modulo fotovoltaico: 340 Wp
- Nº de Centros de transformación: 8 Ud ( 6 de 2 inversores y 2 de 1 inversor)
  - Potencia del inversor instalado: 2x2.993 kVA a 25°C
  - Potencia del transformador instalado: 3.000 kVA
  - Aparamenta MT en 30kV
  - Centro con capacidad para 2 inversores + 2 transformadores o 1 inversor + 1 transformador
  - Unidades: 8 centros

El punto de conexión final de la instalación generadora Fotovoltaica se realizará en el centro de seccionamiento, que conectará en 30 kV con la Subestación "El Doblón".

Tendrán capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico. Las islas de potencias se conectarán en serie sobre unos circuitos colectores de Media Tensión hasta la entrada del centro de seccionamiento.

En el proyecto básico, se ha diseñado cada isla de potencia constituida por:

- Seguimiento solar horizontal accionado por un único motor que contendrá 90 paneles fotovoltaicos policristalinos.
- Módulos fotovoltaicos de 340 Wp
- Seguidores a un eje horizontal
- Inversor fotovoltaico de 2.993 kVA a 25°C
- Transformador 30/0,64 kV de 3,0 MVA

En el proyecto Puerta Palmas, los módulos fotovoltaicos se asocian en serie, formando "strings" de 30 paneles PV hasta alcanzar la tensión de generación deseada y en paralelo para conseguir las corrientes de operación de fácil manejo.

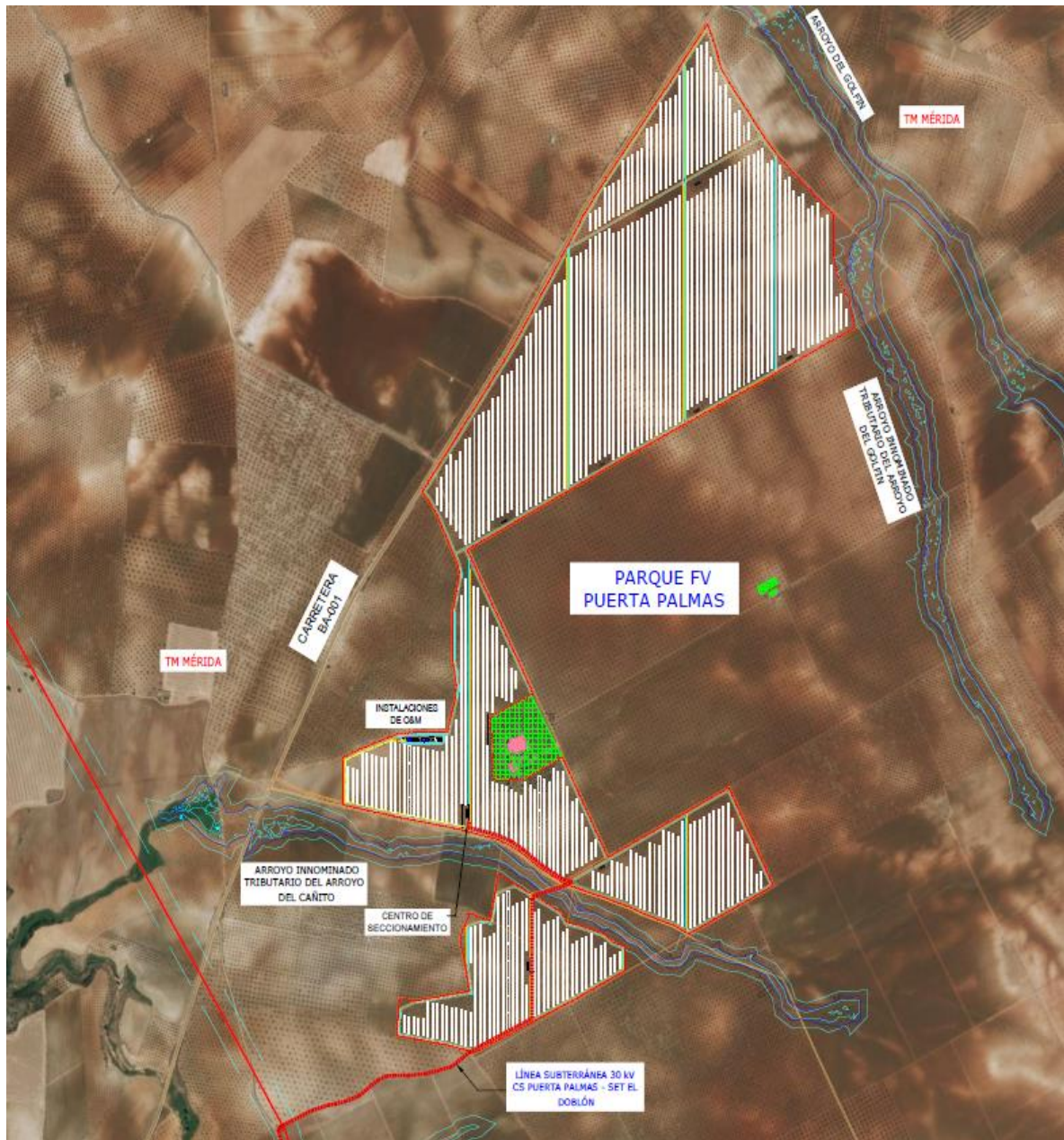














Figura 4.- Layout general Puerta Palmas

La siguiente tabla presenta de forma resumida los datos generales de la planta fotovoltaica Puerta Palmas:

**ingenostrum.** Executing your renewable vision

FECHA **05/11/2019**

PROYECTO		Puerta Palmas	
<b>CONFIGURACIÓN GENERAL</b>			
	Total Potencia Nominal	40,000 MWn	
	Total Potencia Pico	48,195 MWp	
	Ratio Wp/Wn	1,204875	
	Total Módulos	141.750 Ud	
	Total Seguidores	1.575 Ud	
	Total Inversores	14 Ud	
	Total Centros Transformación SKID	8 Ud	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIZACIÓN</b>			
<b>LOCALIZACIÓN</b>		<b>CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO</b>	
	Localización	Mérida, Badajoz	
	País	España	
	Lat / Long	717816,54 m E / 4296779,97 m N	
	Altitud	230 msnm	
	Superficie catastral	151,94 ha	
	Superficie vallada	135,22 ha	
	Superficie ocupada	27,59 ha	
	Ratio ha/MW	2,81 ha/MW	
<b>DATOS METEOROLÓGICOS</b>		<b>PRODUCCIÓN</b>	
	GHI	1.805 kWh/m2	
	Temp	16,81 °C	
	Temp Max/Min	-	
	Fuente	SolarGis	
	YIELD	2.078 kWh/kWp	
	Factor de Planta	23,72%	
	Energía Bruta	100,171 GWh/año	
	Energía Neta	98,668 GWh/año	
<b>CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS</b>			
<b>MÓDULO FV</b>		<b>SEGUIDOR A UN EJE N-S</b>	
	Fabricante	Jinko Solar	
	Modelo	JINKO JKM 340 PP-72 DV	
	Tecnología	Polí-c Si.	
	Potencia pico	340 Wp	
	Voltaje Max	1.500 V	
	Fabricante	SOLTEC	
	Modelo	SF7 2X45	
	Tipo	Horizontal 1 Eje	
	Pitch	14,4 m	
	Fila	90 módulos	
<b>CAJA DE STRING</b>		<b>INVERSOR</b>	
	Entradas	24/21	
	Voltaje Max	1.500 V	
	Fusibles	16 A	
	Aislamiento	IP65	
	Intensidad Max	400 A	
	Fabricante	Santerno	
	Modelo	Sunway TG 2700 1500V TE 640	
	Potencia nominal	2993 kVA @ 25°C	
	Rango MPPT	904-1500 V	
	Voltaje Max	1.500 V	
<b>CENTRO DE TRANSFORMACIÓN</b>		<b>CABLEADO ELÉCTRICO</b>	
	Potencia AC	Trafo: 2 X 3.000 kVA	
	Num. inversores	14 Ud	
	Num. transform.	14 Ud	
	Ratio Transf.	0,640 kV / 30 kV.	
	Servicio	SKID	
	Cable de String	6 mm2, Cu	
	Cable DC	XLPE, Al	
	Secciones	500 mm2	
	Cable MT	XLPE, Cu	
	Secciones	50, 95, 185, 240, 400, 630, mm2	

\* Los fabricantes mencionados en la tabla son los que se han considerado en la fase de desarrollo del proyecto, pudiéndose modificar en fase posterior de construcción

Tabla 6. Ficha General del Proyecto



#### 4.1.1. Ocupación

Se diferencian los siguientes valores de superficies:

- **Superficie Catastral:** Valor total de la parcela catastral que donde se ejecuta el parque.
- **Superficie de Vallado:** Área que comprende el interior del vallado a construir. Se contempla dentro la instalación fotovoltaica, edificios, caminos y distancias entre estructuras. Esta superficie corresponde con la superficie total afectada por el proyecto.
- **Superficie Construida:** Determinada los edificios y contenedores en el interior del parque.
- **Superficie de Ocupación:** área de módulos fotovoltaicos más superficie construida.

El valor de la superficie neta de captación se calcula para identificar, de toda la superficie disponible y ocupada, el porcentaje que realmente está generando energía. Con este valor se obtiene el Ratio de ocupación, en ha/MW, con el que se pueden comparar terrenos. Por ejemplo, si existen accidentes geográficos, el ratio de ocupación crecerá, es decir, será necesario más terreno para la instalación fotovoltaica.

##### 4.1.1.1. Construcción

Para la superficie construida se tienen en cuenta los siguientes valores:

- Centro de transformación
  - 1 Inversor + 1 Transformador. 11 x 2,25 metros: 2 unidades
  - 2 Inversores + 2 Transformadores. 19 x 2,25 metros : 6 unidades
  - Superficie total de Centros de Transformación: 305,65 m<sup>2</sup>
- Superficie edificios O&M: 483 m<sup>2</sup>
- Superficie Centro de Seccionamiento: 21,7 m<sup>2</sup>
- **TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA: 810,4 m<sup>2</sup>**

##### 4.1.1.2. Ocupación

La superficie ocupada consiste en la suma de la superficie de captación más la superficie construida.

- Captación: Seguidores de un eje con 90 módulos dispuestos verticalmente en dos filas.
  - Dimensiones de módulo:  $1,956 \times 0,992 = 1,94 \text{ m}^2$
  - Superficie de Captación:  
Total módulos x superficie módulo:  $141.750 \times 1,94 = 27,5045 \text{ ha}$

Por tanto, la SUPERFICIE DE OCUPACIÓN será 27,5045 ha (superficie de captación) + 0,08104 ha (superficie construida) = 27,5855 ha.

**Por tanto, la SUPERFICIE TOTAL AFECTADA POR EL PROYECTO, que coincide con la superficie vallada, es 135,2193 ha.**

#### 4.1.2. Tabla de superficies

La referencia catastral, localización y superficie es la siguiente:

Parque FV Planta PUERTA PALMAS								
Parcela				Superficie catastral (ha)	Superficie vallada y afectada por el proyecto (ha)	Superficie ocupada (ha)	Referencia Catastral	Referencia Registral
Polígono	Parcela	Término Municipal	Provincia					
Polígono 62	Parcela 2	Mérida	Badajoz	116,9290 ha	106,2041 ha	21,6769 ha	06083A062000020000ZA	06018000128833
Polígono 62	Parcela 4	Mérida	Badajoz	13,2044 ha	12,7576 ha	2,5992 ha	06083A062000040000ZY	
Polígono 63	Parcela 78	Mérida	Badajoz	4,7789 ha	3,0043 ha	0,6111 ha	06083A063000780000ZG	
Polígono 63	Parcela 96	Mérida	Badajoz	17,0325 ha	13,2533 ha	2,6983 ha	06083A063000960000ZI	
Total				151,9448 ha	<b>135,2193 ha</b>	27,5855 ha		
PARCELAS QUE CRUZA LA PLANTA FOTOVOLTAICA MEDIANTE CANALIZACIÓN ELÉCTRICA ENTERRADA								
Parcela				Superficie catastral (ha)	Descripción	Referencia Catastral Parcela		
Polígono	Parcela	Término Municipal	Provincia					
Polígono 63	Parcela 9001	Mérida	Badajoz	1,9464 ha	VEREDA DEL POZO LIMON A ALMENDRALEJO	06083A063000960000ZI		

Tabla 7.- Superficies FV Puerta Palmas

#### 4.1.3. Tabla de potencias

La configuración final de potencia del proyecto se ajusta de la siguiente forma:

PUERTA PALMAS											
Skid	Inversores	Seguidores	Strings	Total seg/grupo	Módulos	Pot Pico	Potencia nominal	Cuadros 24	Cuadros 21	Total Cuadros	Ratio Wdc/Wac
Skid 1	Inversor 1	109	327	221	9810	3335,40 kWp	2.857,14 kWn	11	3	14	1,17
	Inversor 2	112	336		10080	3427,20 kWp	2.857,14 kWn	14		14	1,20
Skid 2	Inversor 3	111	333	222	9990	3396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14	1,19
	Inversor 4	111	333		9990	3396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14	1,19
Skid 3	Inversor 5	112	336	222	10080	3427,20 kWp	2.857,14 kWn	14		14	1,20
	Inversor 6	110	330		9900	3366,00 kWp	2.857,14 kWn	12	2	14	1,18
Skid 4	Inversor 7	110	330	110	9900	3366,00 kWp	2.857,14 kWn	12	2	14	1,18
Skid 5	Inversor 8	111	333	222	9990	3396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14	1,19
	Inversor 9	111	333		9990	3396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14	1,19
Skid 6	Inversor 10	113	339	228	10170	3457,80 kWp	2.857,14 kWn	8	7	15	1,21
	Inversor 11	115	345		10350	3519,00 kWp	2.857,14 kWn	10	5	15	1,23
Skid 7	Inversor 12	116	348	233	10440	3549,60 kWp	2.857,14 kWn	11	4	15	1,24
	Inversor 13	117	351		10530	3580,20 kWp	2.857,14 kWn	12	3	15	1,25
Skid 8	Inversor 14	117	351	117	10530	3580,20 kWp	2.857,14 kWn	12	3	15	1,25
Total				1.575	141.750	48.195,00 kWp	40.000,00 kWn	168	33	201	

Tabla 8.-Distribución de inversores

Como se observa, la suma de potencias nominales de los 14 inversores de 2.993 kVA sería de 41.902 kWn es superior a la potencia nominal del proyecto (40.000 kWn), por lo que la potencia de los inversores estará limitada por software por medio del *Power Plant Controller* (PPC) del parque fotovoltaico y por eso se considera en la tabla que su potencia será de 2.857,14 kW nominales.

#### 4.1.4. Obra Civil

##### 4.1.4.1. Preparación del terreno

Se cumplirá lo especificado en los artículos 300, 320 y 330 del PG-3 en los puntos que sean afectados y por tanto aplique.

Se realizará el movimiento de tierra necesario para permitir una pendiente adecuada que asegure los requerimientos señalados en las especificaciones técnicas del proveedor de los Seguidores o Tracker.

Se priorizará disponer los excedentes de tierras provenientes de excavaciones en rellenos a realizar en la propia zona de afección de las obras. En el caso de que se produzcan sobrantes se dispondrán para rellenos en las zonas próximas a las mismas, pero no necesariamente relacionadas con estas para lo que se deberá contar

con el acuerdo del Ayuntamiento/propietario afectado. En el caso de que se sigan generando excedentes se dispondrán en vertedero autorizado.

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

Se realizarán los trabajos de desbroce y preparación del terreno para el soporte de las estructuras de los paneles fotovoltaicos, afectando lo menos posible a la topografía.

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

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

#### **4.1.4.2. Drenaje**

Se realizará un sistema de drenaje de recogida de escorrentía de las zonas colindantes mediante la ejecución de cunetas de guarda junto a los trazados de los caminos. Estas cunetas, se realizarán tanto en los caminos perimetrales, como en los caminos interiores transversales y tendrán unas dimensiones de 0,9 de ancho y 0,35 m de profundidad.

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

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

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

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

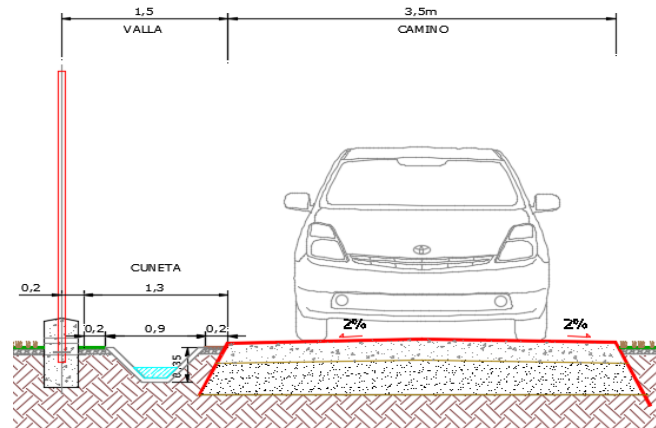
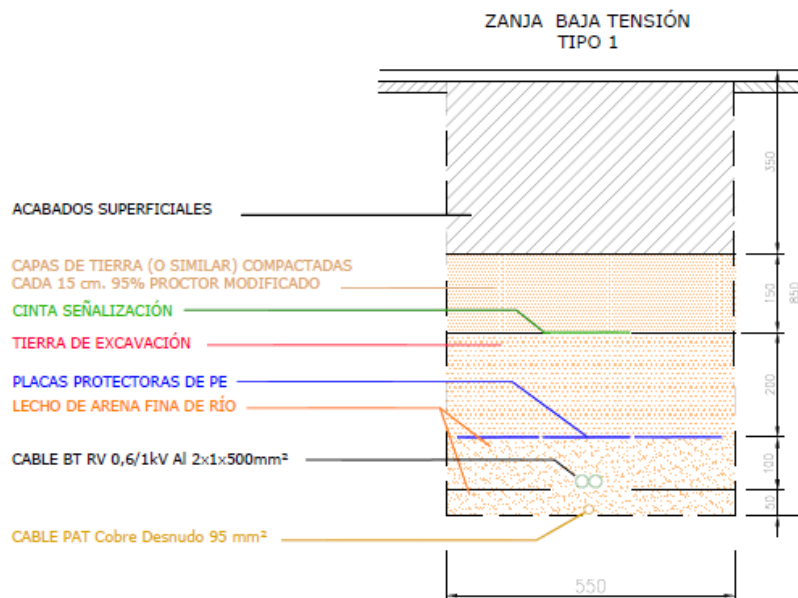


Figura 5. Dimensiones del drenaje

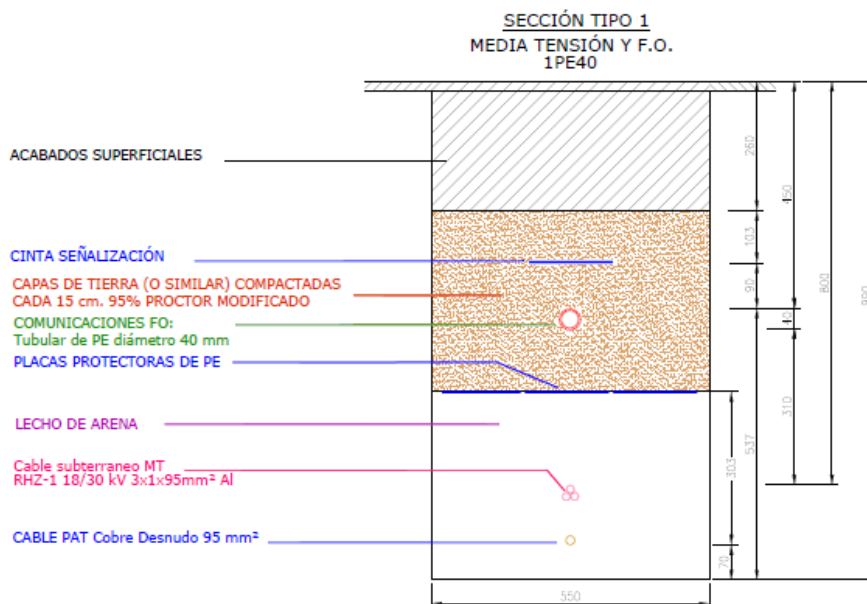
#### 4.1.4.3. Zanjas

En la instalación fotovoltaica se harán distinción entre 3 tipos de zanjas:

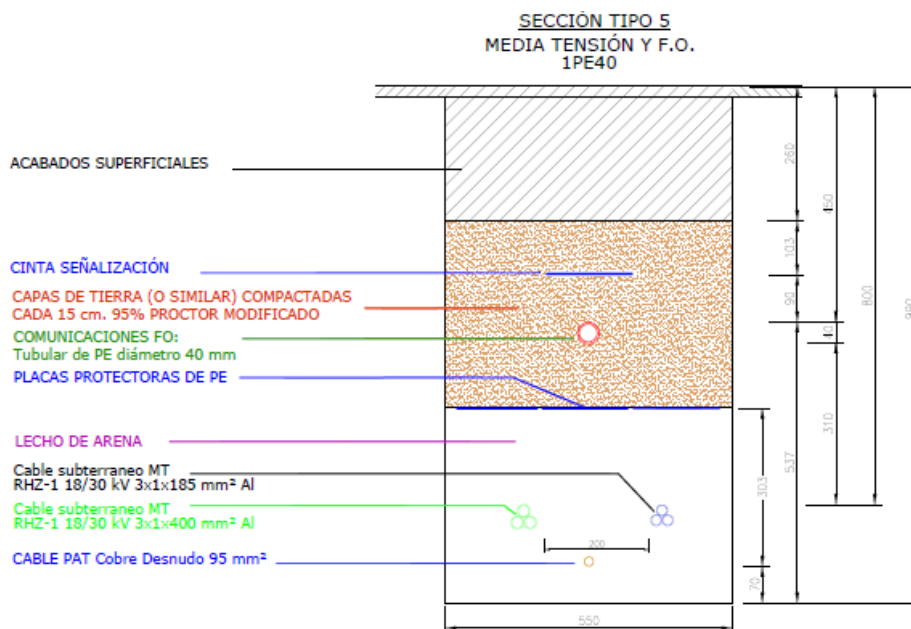
- Zanjas de BT, que contendrán los siguientes circuitos: Circuitos BT de Generación. A continuación, se muestran las imágenes con las dimensiones:



- Zanjas de MT: Circuito MT de Evacuación con comunicaciones en F.O. A continuación, se muestran las imágenes con las dimensiones:



- Zanja de comunicaciones: Circuito de comunicaciones F.O. perimetral para videovigilancia



En algunos tramos, la zanja de comunicaciones coincidirá con la zanja de media tensión, realizando una única zanja para los dos tipos de circuitos.

En algunos tramos, la zanja de comunicaciones coincidirá con la zanja de media tensión, realizando una única zanja para los dos tipos de circuitos.

### → **Excavación en zanjas**

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo especificado en el artículo 321 del PG-3.

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

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

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

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

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

La instalación de la malla de tierra estará compuesta por un cable de cobre desnudo directamente enterrado a lo largo de las canalizaciones existentes y a lo largo de la malla de tierra se instalarán picas o jabalinas.

#### **4.1.4.4. Arquetas**

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

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

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

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

La terminación de los conductos será con tubos a ras de pared interior de cámara y todas las bocas selladas con espuma de poliuretano.

#### 4.1.4.5. Vallado

Consistirá en la instalación perimetral a la parcela de implantación de la planta, de una valla de cerramiento para impedir el acceso no controlado a la misma de vehículos, peatones y animales.

El vallado que se ejecutará con malla de simple torsión y tendrá las siguientes características:

- Malla cinégetica mallarte 200/14/30
- Altura: 2,36 m
- Separación entre alambres verticales: 30 cms
- Diámetros de alambres:
  - alambres superior e inferior: 2,50 mm
  - resto de alambres: 1,90 mm
- Tipo de nudo: nudo bisagra
- Poste conformado acero galvanizado.

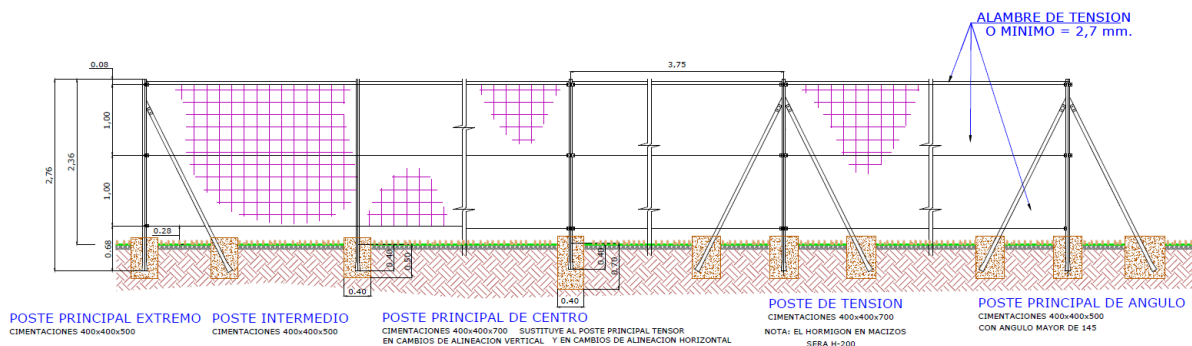


Figura 6- Vallado perimetral

La excavación para cimientos de postes se ejecutará a lo largo de la alineación de la valla, para los postes intermedios se ejecutarán a 2 m de distancia entre ejes de postes de centro.



Las dimensiones de la excavación de cimientos de postes serán de un cilindro de dimensiones  $\phi 45$  cm por 50 cm de profundidad para todo tipo de poste menos para el poste principal de centro que será de diámetro  $\phi 57$  cm por 70 cm de altura. En aquellas zonas en que el terreno sea muy blando, se disminuirá la separación de los cimientos, a juicio del director de la Obra. Las tierras procedentes de la excavación en cimientos se repartirán "in situ", debidamente nivelada o en su caso, se transportarán a vertedero.

El hormigón a utilizar en cimientos será del tipo HM-20.

#### 4.1.4.6. Caminos

##### → Caminos interiores

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

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

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

En el vaciado practicado se verterá material procedente de las excavaciones siempre que cumplan los límites de tolerabilidad marcados por el Director de Obra y con un índice de compactación del 100% del Proctor modificado. Se finaliza el vial con una capa de todo-uno de 20cm de espesor, inclinada hacia un lado en el sentido natural de la evacuación de aguas del terreno y con una cota de altura final de 15cm como mínimo del nivel del terreno colindante.

El drenaje se dimensiona para el caso más desfavorable, con el caudal:

$$Q(l/seg) = \frac{AxL_mxe}{3600}$$

Donde

- A es el área de evacuación –plataforma más desfavorable-
- $L_m$  es el valor Máximo de Precipitaciones, en mm de agua en 1 m<sup>2</sup>, resultado de transpolar al período de 1h la máxima precipitación caída durante 5min en los últimos 20 años en la región.
- e es el coeficiente de escorrentía, que tomaremos 0,8 (drenamos el 80% del agua que llueve)

Este diseño es suficiente para evacuar un valor de lluvias normales en la región.

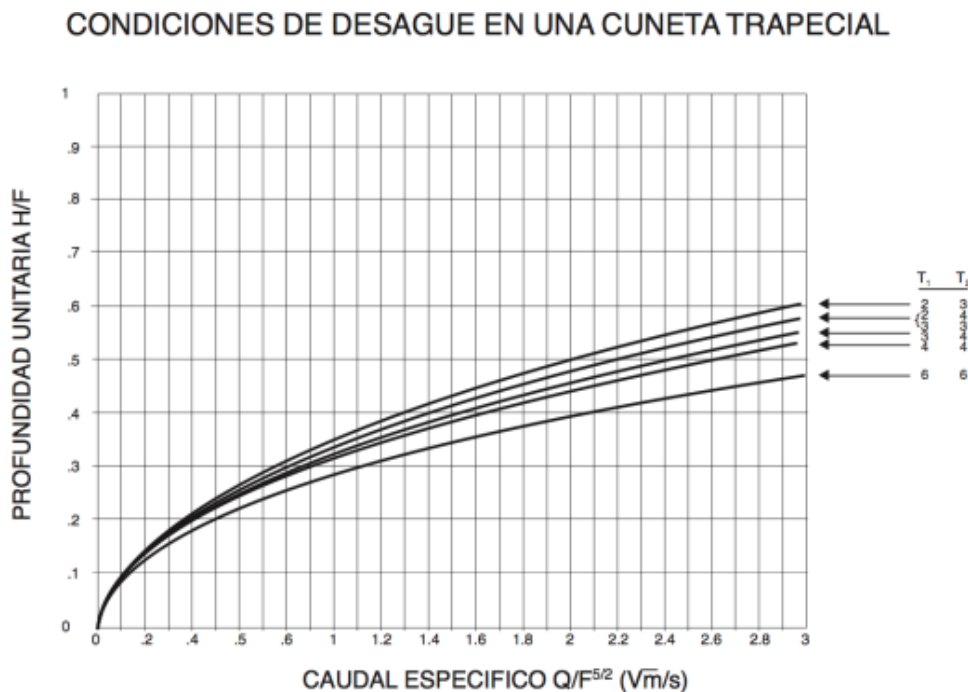


Figura 7.- Diagrama Profundidad-caudal

#### 4.1.4.7. Centro de transformación

La cimentación del centro de transformación se diseñará a través de la propuesta del fabricante de skid, Santerno, para la óptima ejecución y mantenimiento

de sus equipos durante la operación de la planta. Esta solución comprende un cajón armado de 0,8 m de espesor sobre un hormigón pobre de 20cm de espesor.

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

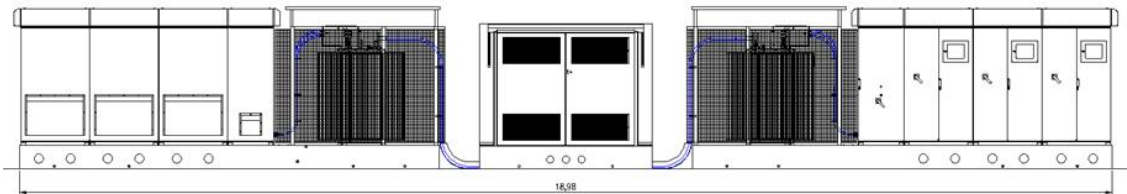


Figura 8.- Vista 1. Ejecución SKID POWER ELECTRONICS

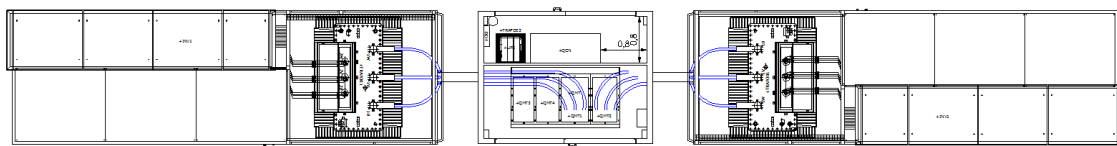


Figura 9.- Distribución en planta

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

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

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

#### 4.1.4.8. Cimentaciones de estructura

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

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

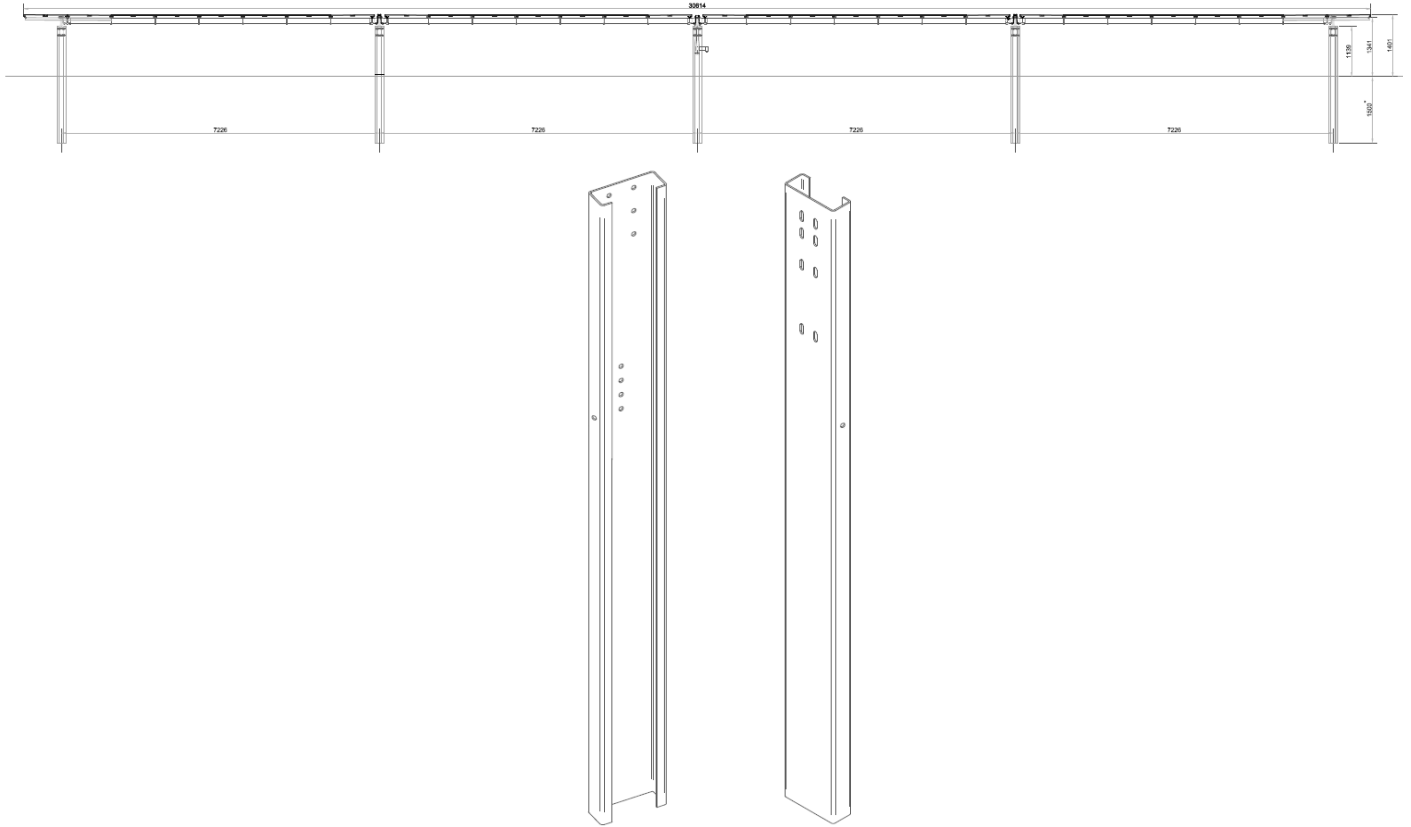


Figura 10.- Perfil hincado para estructura y actuador

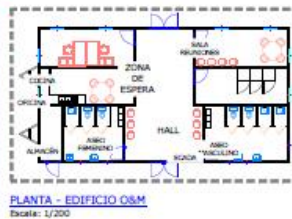


Figura 11.- Vista en planta y frontal de medio seguidor.

#### 4.1.5. Edificio O&M

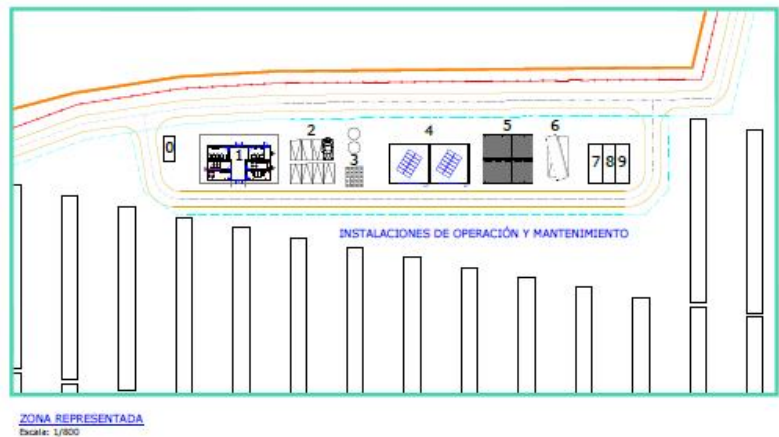


MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA



- DETALLE DE INSTALACIONES:**
- 0.- Portería
  - 1.- Oficina Principal O&M
  - 2.- Estacionamientos Turismos
  - 3.- Tanques Sépticos y Agua Potable
  - 4.- Warehouse
  - 5.- Contenedores de almacen
  - 6.- Estacionamientos Camiones/Buses
  - 7.- Residuos No Peligrosos
  - 8.- Residuos Peligrosos
  - 9.- Residuos Domiciliarios

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
	DRENAJE
	EDIFICACIÓN
	CALADO T30
	CALADO T500
	CALADO T500
	CALADO T500



##### 4.1.5.1. Características generales

El edificio de operación y mantenimiento (O&M) se construirá usando contenedores modulares para alcanzar unas características mínimas para el tamaño de la planta (<50 MWp). Los módulos a utilizar serán los que permitan tener las siguientes dependencias:

- Cocina.
- Aseos y vestuarios.
- Oficinas.
- Sala de control del SCADA y sala eléctrica de BT.

Además, fuera del edificio, las instalaciones contarán con:

- Área de almacenamiento de residuos. La superficie de esta área será de al menos 100 m<sup>2</sup>.

- Almacén. Esta prevista la ejecución de una nave almacén de planta rectangular con 200 m<sup>2</sup> de superficie, cubierta inclinada a dos aguas y que tendrán una altura a cumbre inferior a 7,50 m.
- Área de contenedores. El área ocupada por estos contenedores será de 148,6 m<sup>2</sup>.
- Aparcamiento. Existirá un área de aparcamiento abierta con capacidad para un mínimo de 3 vehículos.

#### 4.1.5.2. Dimensiones de los edificios de la zona O&M

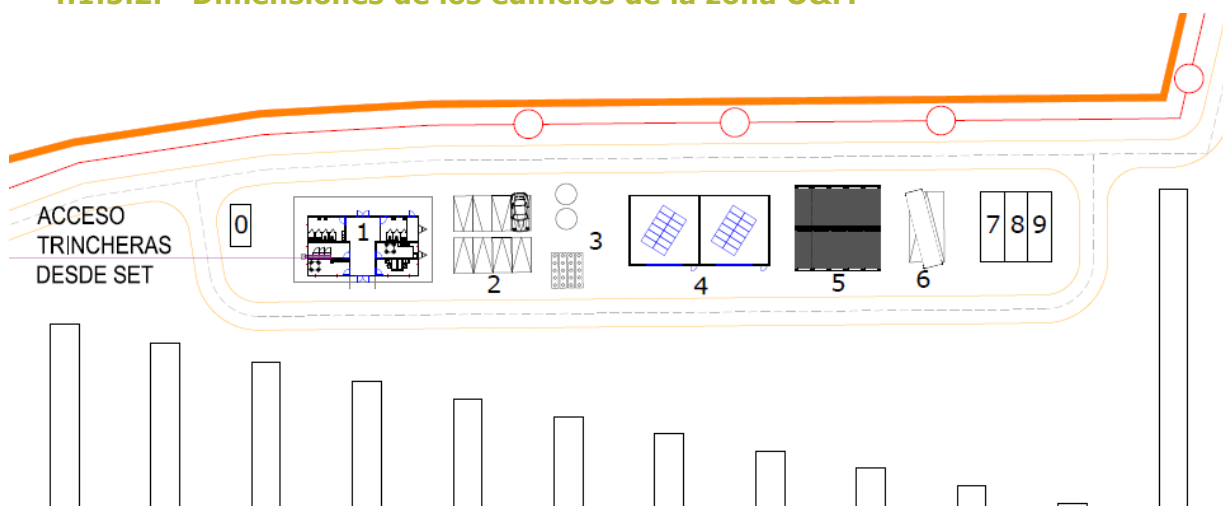
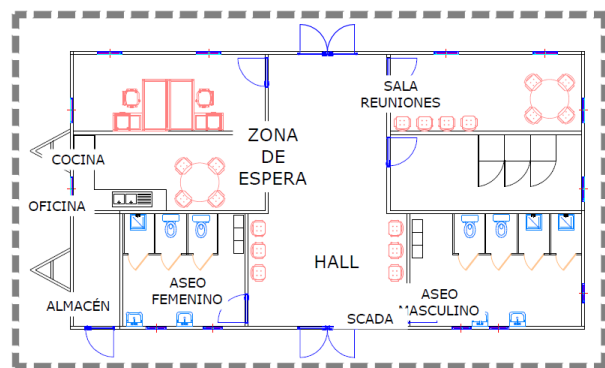


Figura 12.- Área O&M



PLANTA EDIFICIO O&M

#### DETALLE DE INSTALACIONES:

- 0.- Portería
- 1.- Oficina Principal O&M
- 2.- Estacionamientos Turismos
- 3.- Tanques Sépticos y Agua Pota
- 4.- Warehouse
- 5.- Contenedores de almacén
- 6.- Estacionamientos Camiones/Buses
- 7.- Residuos No Peligrosos
- 8.- Residuos Peligrosos
- 9.- Residuos Domiciliarios

Figura 13.- Planta edificio O&M

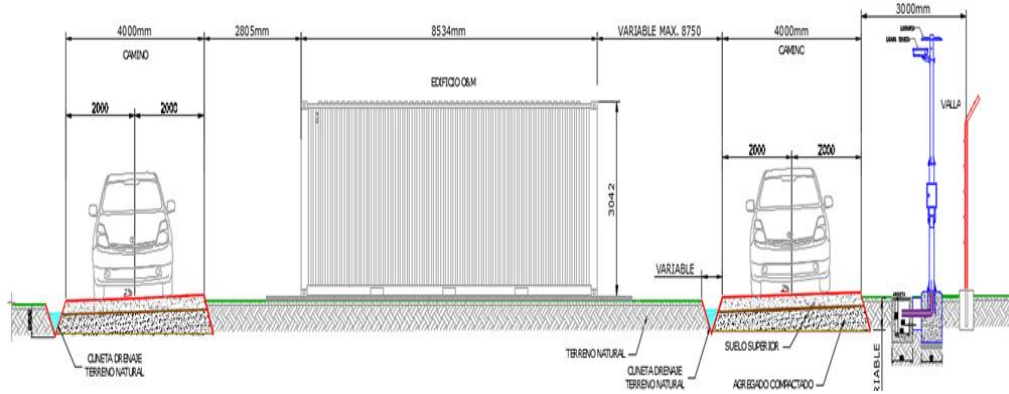


Figura 14.-Dimensión edificio principal O&M

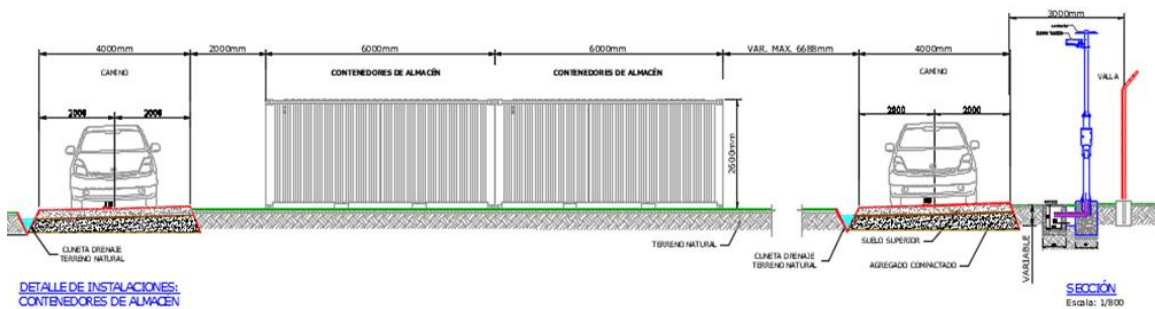


Figura 15.- Dimensiones del Contenedor para almacén

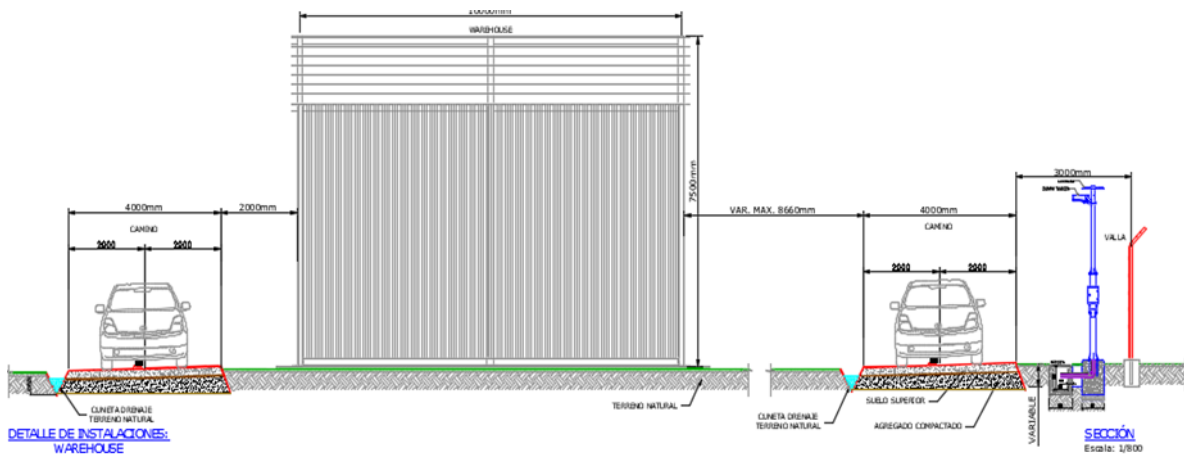


Figura 16.- Dimensiones Warehouse – Almacén General

#### 4.1.6. Accesos

En las siguientes figuras puede observarse la ubicación de la entrada principal a la finca en el PK 19 de la carretera BA00-1.



Figura 17. Acceso según Google maps



Figura 18.- Acceso principal finca Brasil – Proyecto Puerta Palmas

Se han propuesto 3 puntos de acceso desde la carretera BA00-1: Acceso Norte, principal y sur, con las siguientes coordenadas:



Nombre	Conexión	Coordenadas UTM 29S
Acceso Principal	BA-001 (PK19)	717335.03 m E ; 4296731.53 m N
Acceso norte	BA-001 (PK21)	718174.11 m E ; 4297955.78 m N
Acceso sur	BA-001 (PK18)	716839.48 m E ; 4295862.48 m N

Tabla 9.- Puntos de acceso propuestos para el Proyecto Puerta Palmas



Figura 19.- Localización de accesos a la planta



Figura 20.- Acceso Norte



Figura 21.- Acceso sur

## **4.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN 30 KV CENTRO DE SECCIONAMIENTO PUERTA PALMAS- SET EL DOBLÓN**

### **4.2.1. Línea Subterránea**

Línea eléctrica de evacuación de 30 kV con capacidad de transporte de 40 MVA, cuya finalidad es evacuar la energía eléctrica generada por el parque fotovoltaico Puerta Palmas.

La potencia total que inyectará el parque fotovoltaico es de 40 MWn, se evacuará mediante una línea subterránea de 30 kV desde el centro de seccionamiento de Puerta Palmas hasta la subestación de El Doblón, fuera

del alcance de este proyecto, cuya tramitación será realizada por el promotor Castiblanco Solar SL.

La línea de evacuación tendrá un conductor de fase de RHZ1 Al 18/30 kV con una sección de 630 mm<sup>2</sup> y 2 ternas por circuito Del mismo modo, la longitud total de la línea de evacuación es de 4.071,25 metros.

Desde CT Nº	Hasta CT Nº	Potencia total (kVA)	Longitud total (m)	Ternas por circuito	Sección (mm <sup>2</sup> )	Corriente máxima admisible conductor (A)	Corriente máxima admisible conductor corregida (A)	Linea 4		Max. Temp Cable	Impedancia conductor (Ω/m)	Caída Tensión (V)	Caída Tensión (%)	Caída Tensión Acumulada (Δ%)	Pérdidas Joule (kW)	Pérdidas Joule (%)
								Intensidad x1,25 (A)	Corriente calculada por cable							
CS	SET	40.000 kVA	4.071 m	2	630 mm <sup>2</sup>	580 A	527,8 A	962,250449 A	481,125 A	90 °C	0,000114	309,925 V	1,0331%	1,0331%	311,709 kW	0,779%
														1,0331%	311,709 kW	0,779%

Por otro lado, las coordenadas del trazado correspondiente a la línea son las siguientes:

COORDENADAS UTM	
X	Y
X=717574.6005	Y=4292842.9447
X=717574.5966	Y=4292839.1901
X=717643.2295	Y=4292839.1466
X=717652.6983	Y=4292843.7652
X=717655.2371	Y=4292851.1466
X=717647.9180	Y=4292867.7468
X=717603.7821	Y=4292949.5807
X=717602.3439	Y=4292955.2771
X=717605.1324	Y=4292968.1416
X=717602.2563	Y=4292974.7752
X=717554.9353	Y=4293039.2079
X=717499.2619	Y=4293101.6175
X=717297.8550	Y=4293382.0769
X=717127.1096	Y=4293680.4612
X=717088.0077	Y=4293766.2856
X=717048.4033	Y=4293860.6574
X=717035.3821	Y=4293920.7110
X=717022.0867	Y=4294002.2486
X=717008.7972	Y=4294087.7102
X=716982.6893	Y=4294274.0854
X=717004.4105	Y=4294347.8894
X=717000.4632	Y=4294370.4364
X=716981.7743	Y=4294433.4692
X=716966.6597	Y=4294517.7575
X=716924.4784	Y=4294693.1679
X=716903.8445	Y=4294766.4250

X=716893.6113	Y=4294812.8541
X=716865.9317	Y=4294913.1636
X=716861.9943	Y=4294923.9427
X=716861.6052	Y=4294930.7876
X=716864.6293	Y=4294936.3332
X=716869.8470	Y=4294939.6721
X=716964.2551	Y=4294983.4036
X=717014.5398	Y=4294997.8503
X=717035.4616	Y=4295000.8399
X=717066.2585	Y=4295008.1042
X=717107.9594	Y=4295023.6374
X=717166.9447	Y=4295067.1055
X=717191.6202	Y=4295076.8700
X=717216.5800	Y=4295079.2628
X=717257.8590	Y=4295078.6899
X=717311.5165	Y=4295083.5498
X=717388.1142	Y=4295101.7274
X=717446.0347	Y=4295142.4804
X=717483.8095	Y=4295161.5524
X=717636.5728	Y=4295234.4344
X=717636.6620	Y=4295361.6229
X=717636.6620	Y=4295559.2375
X=717640.6697	Y=4295569.6416
X=717741.1242	Y=4295599.0942
X=717759.5693	Y=4295607.7755
X=717735.7076	Y=4295612.1169
X=717667.5287	Y=4295651.4746
X=717609.5623	Y=4295695.2329
X=717570.5406	Y=4295719.3938
X=717525.5383	Y=4295736.4489
X=717442.8027	Y=4295755.4067
X=717442.8027	Y=4295769.8887
X=717439.4089	Y=4295769.9002

#### 4.2.2. Requisitos de diseño

Los requisitos de diseño vienen impuestos y de acuerdo por las necesidades del proyecto:

- Punto de conexión: SET El Doblón
- Tensión nominal: 30 kV.

En la fase de diseño se ha tenido en cuenta el hecho de afectar al menor número posible de propietarios de las diferentes parcelas por las que discurre la línea de evacuación.

Del mismo modo, el trazado de la línea ha sido diseñado partiendo de un análisis medioambiental de la zona.

Se han se han revisado en el SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de Identificación de Parcelas Agrícolas) para verificar que se han respetado las zonas de especial protección.

- ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves.
- LIC: Lugar de Importancia Comunitaria.
- ZEC: Zonas Espaciales de Conservación.

Se han estudiado varias alternativas diferentes para el trazado de la línea y finalmente se ha elegido el que constituía un menor impacto ambiental en la zona.

#### 4.2.3. Características generales

Del mismo modo, se describen las características generales de la misma:

Parámetros	Descripción
Origen	C.S. Puerta Palmas
Fin	Posición de línea en SET El Doblón
Frecuencia (Hz)	50
Tensión de servicio (kV)	30
Factor de potencia (cos φ)	0,8
Potencia Aparente (MVA)	40
Tipo	Subterránea
Conductor	RHZ1 Al 18/30 kV
Longitud	4.071,25 m

Tabla 10.- Características generales Línea Subterránea

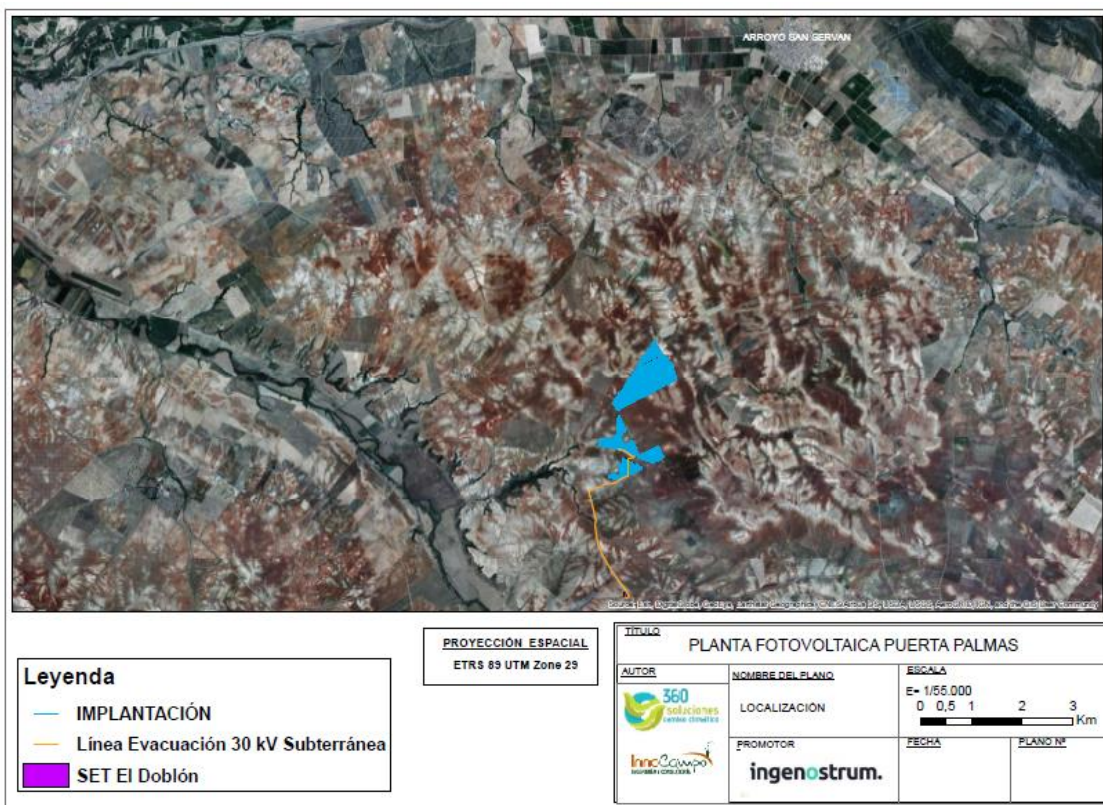


Figura 22.- Layout línea Cs Puerta Palmas- SET El Doblón

## 5 INVENTARIO AMBIENTAL

### 5.1. INTRODUCCIÓN AL ÁREA DEL ESTUDIO

A continuación, con el objeto de facilitar la posterior valoración del impacto generado por la actividad, se procede a definir el "estado 0" del área susceptible de verse afectada por el proyecto. De este modo se realiza una descripción exhaustiva de los indicadores del medio que definen este estado preoperacional.



Los elementos del medio a analizar son aquellos incluidos en el artículo 65 de la Ley 16/2015 susceptibles de ser afectados por la actuación proyectada.

### 5.2 Análisis y valoración del medio físico

#### 5.2.1 Clima

La caracterización climática del área del estudio es importante para poder interpretar otros aspectos del medio físico como pueden ser la fauna, la vegetación y los usos del suelo.

La zona del estudio posee un clima mediterráneo, aunque sensiblemente continentalizado por su lejanía a este mar. Este clima se caracteriza por veranos anticiclónicos, secos y calurosos e inviernos lluviosos más o menos fríos.

A continuación, se presentan los principales datos climatológicos obtenidos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a través de la plataforma SIGA (Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios), concretamente de la estación meteorológica "Badajoz `Doña Teresa´" (38° 46´ N 06 ° 35´W) situado a una altitud de 260 metros. Esta estación se localiza a unos 2 km al suroeste del emplazamiento. Se ha escogido un periodo de 30 años.

Los valores medios mensuales de las variables climáticas más características quedan indicados a continuación:

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>T. media mensuales (° C)</b>												
7,90	9,40	12,20	13,80	17,60	22,50	25,70	25,40	22,50	17,10	12,00	8,80	16,30
<b>T. media mensuales de las máximas absolutas (° C)</b>												
16,50	18,90	24,40	26,80	31,80	36,80	39,60	39,20	35,60	28,90	22,20	17,10	40,40
<b>T. media de las mínimas absolutas (° C)</b>												
-0,50	0,20	2,00	3,60	6,40	10,50	13,30	13,50	11,30	6,90	2,40	0,00	-2,00
<b>Pluviometría media mensual (mm)</b>												
51,40	41,60	32,90	50,10	37,90	21,10	4,90	4,00	28,10	49,50	58,30	60,20	439,90
<b>ETP (Thornthwaite)</b>												
14,60	19,30	36,80	49,00	82,60	125,40	160,20	147,20	105,50	61,80	29,50	16,90	849,00

Tabla 11.- Valores medios mensuales de las variables climáticas más características. Fuente: Elaboración propia.



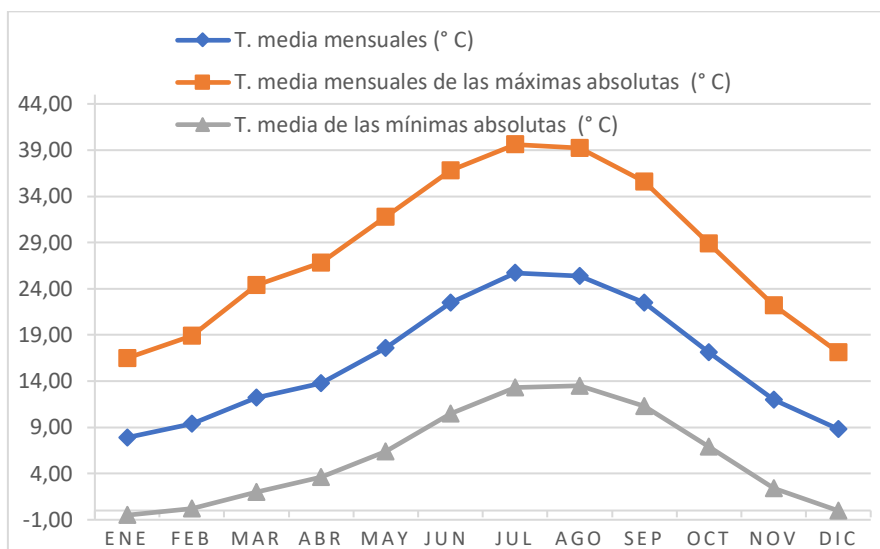


Figura 23. Temperaturas. Elaboración propia

Del estudio empírico de estos valores se concluye que la temperatura media anual es de 16,30 °C, el mes más caluroso es el de con una temperatura media mensual de 25,70 °C, llegándose a alcanzar los 39,60 °C de temperatura media de las máximas. El mes más frío corresponde al mes de enero con una temperatura de 7,90 °C, alcanzándose los -0,50 °C de temperatura media de las mínimas.

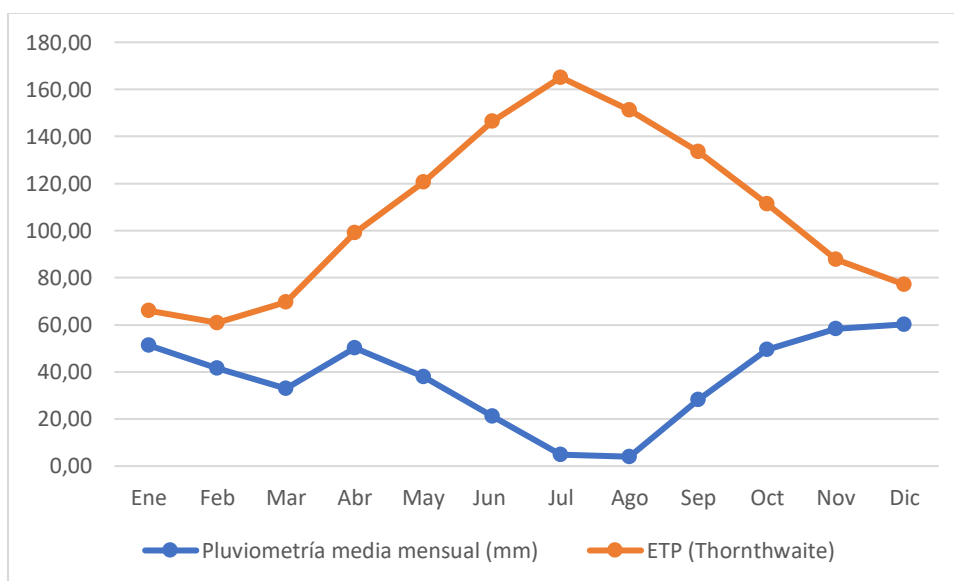


Figura 24. Pluviometría y ETP. Elaboración propia

La precipitación media anual es de 439,90 mm siendo el mes más lluvioso el de noviembre con una precipitación media de 58,30 mm y el mes menos lluvioso es agosto con una precipitación media de 4,00 mm.

### Periodo cálido

Se define el periodo cálido como aquel en que las altas temperatura provocan una descomposición de la fisiología de la planta, o se produce la destrucción de alguno de sus tejidos o células. Estos efectos variaran 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 5 meses, de mayo a septiembre.

### 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 6 meses anuales, de noviembre a abril. 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).

## **5.2.2. Geología y geomorfología**

A continuación, se lleva a cabo una descripción de los rasgos geológicos y geomorfológicos presentes en el área del estudio. Dicha descripción se realiza a una escala de trabajo adecuada a los objetivos del estudio, contemplándose así tanto los elementos singulares como los aspectos regionales más destacables.

Los terrenos elegidos se encuentran situados al oeste de Extremadura concretamente al Sur del Término Municipal de Mérida, al norte del río Guadajira.

La zona de implantación de la planta fotovoltaica proyectada y la línea de evacuación se encuentran dentro de la hoja 803 del Mapa Geológico Nacional a escala 1:50.000, ubicadas en el extremo centroeste de la misma.

El uso de las parcelas del estudio es fundamentalmente olivar, con algunas vides y menos del 10% de tierras arables.

Las formaciones geológicas que constituyen el área del estudio se pueden agrupar litológicamente en dos apartados fundamentales:

1º) Facies de Almendralejo: se trata fundamentalmente de conglomerados y micro conglomerados organizados, grauvacas y subarcosas de color amarillento.

Se consideran zonas del Terciario Mioceno (23 millones de años) tramo intermedio. Se interpretan como pertenecientes a un sistema de abanicos aluviales con canales de morfología trenzada (braided).

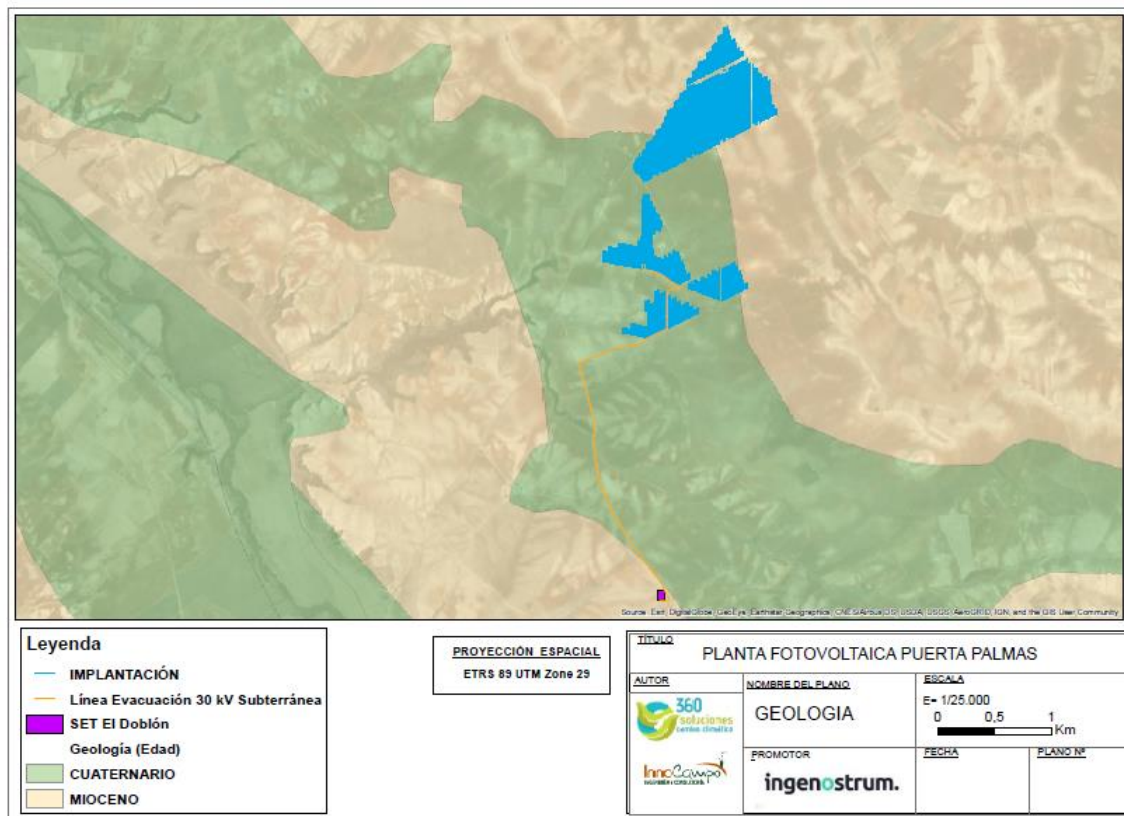
Se disponen en niveles separados por superficies erosivas de gran escala con morfología canalizada. Estos canales tienen una anchura de 1 a 5 m. y una potencia máxima de 2 m. Dentro de ellos, la estructura dominante es la estratificación cruzada en surco de mediana y gran escala.

2º) Carbonatos lacustres: está constituido por una carbonatación desarrollada sobre los materiales infrayacentes, que se manifiesta mediante la digestión de la matriz arcillosa de las arcosas por carbonatos. Estos procesos de carbonatación tienen un alcance en profundidad de 1,5 a 2 m.

Se consideran zonas del Terciario Mioceno (23 millones de años) tramo superior.

3º) Depósitos recientes: representados por aluviales, coluviales y detríticos de vertiente en general. Arenas y arcillas, localmente con cantos.

Se consideran arcillas y arenas del Cuaternario Holoceno (2,59 millos años). El material que constituye esta zona son los depósitos de fondo de valle de ríos y arroyo cuya corriente adquirir cierta importancia, pudiéndose separa éstos de los aportes laterales por gravedad.

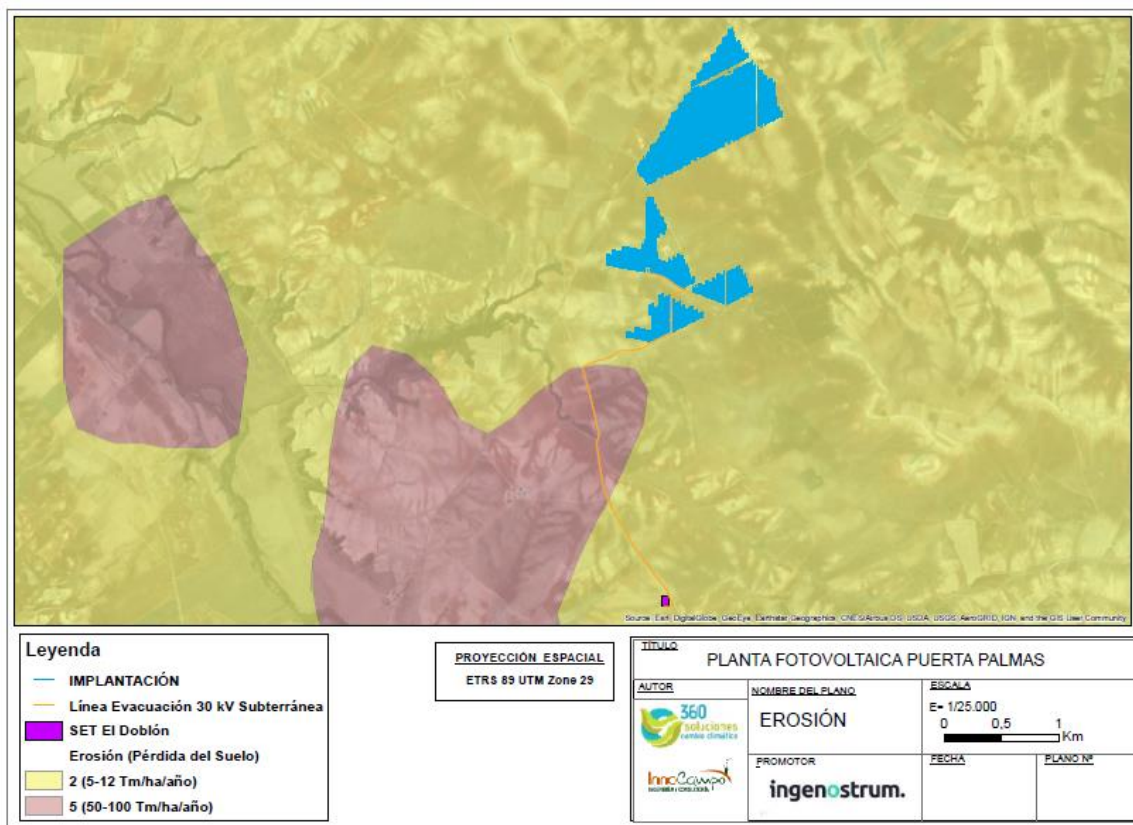


### 5.2.3. Erosión

En este punto se va a estudiar la erosión que existe en la zona de estudio. La erosión es el desgaste o denudación de suelos y rocas que producen distintos procesos en la superficie de la Tierra.

Según la base de datos de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, catalogan la erosión del suelo en siete clases según pérdidas de suelo en Tm/ha/año, definidas en el establecimiento de niveles de erosión y los valores obtenidos en las parcelas de muestreo para los factores cultivo, pendiente, litofacies-erosionabilidad y agresividad de la lluvia.

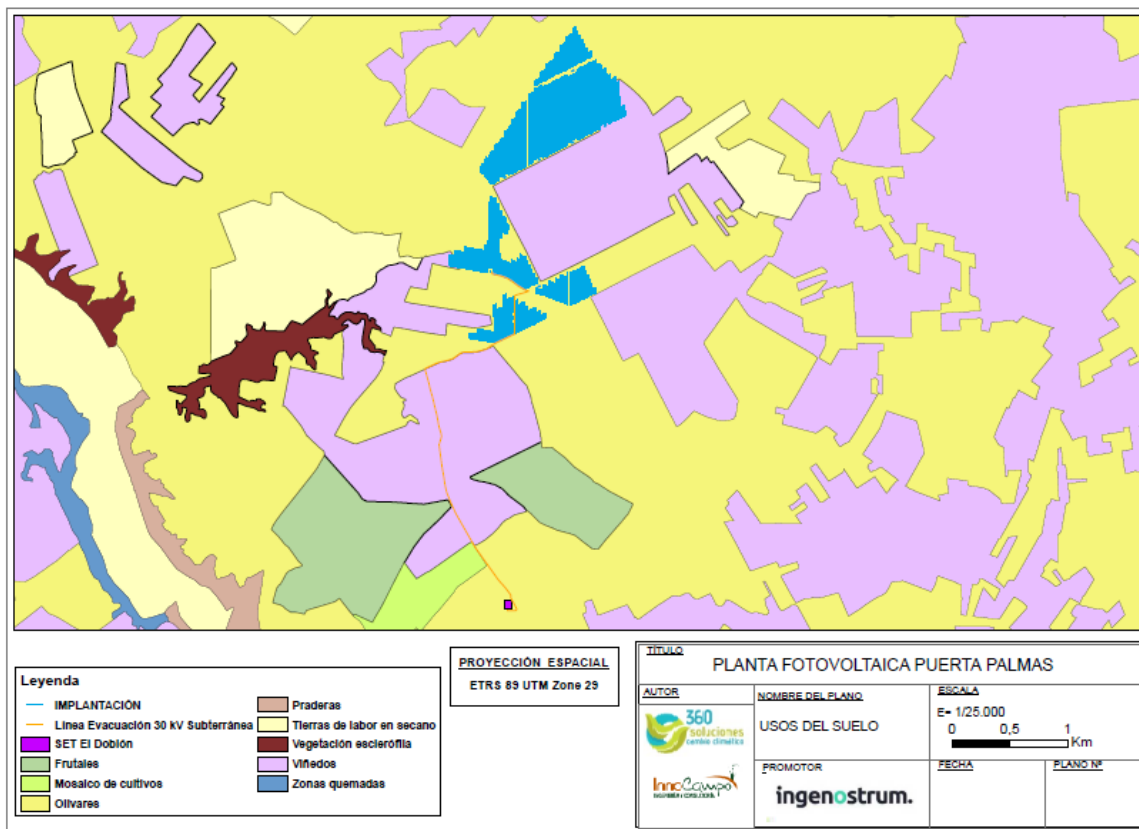
Como se puede ver en el siguiente plano, en la zona del estudio la mayor parte se caracteriza por tener una pérdida de suelo de 5-12 Tm/ha/año.



#### 5.2.4. Usos del suelo

En el entorno, tanto la estructura de la propiedad como el propio sistema agrícola de explotación han favorecido la existencia de un mosaico donde se entremezclan parcelas con distintos matices de textura y color, correspondientes a las distintas coberturas vegetales cultivadas o silvestres.

Concretamente, la ubicación de la planta se asienta en toda su superficie sobre zonas de olivares con algunas vides y un porcentaje de un 10% de secano. Por otro lado, el tendido eléctrico a lo largo de toda su extensión pasará por superficie con usos del suelo diferentes como son tierras de labor en secano (olivares y viñedos).



En general, se trata de una zona de escasa cobertura arbórea de carácter forestal.

A continuación, se muestran algunas imágenes de la zona de implantación de la planta fotovoltaica.



Figura 25. Fotografía 1 de los terrenos elegidos



Figura 26. Fotografía 2 de los terrenos elegidos

### 5.2.5. Edafología

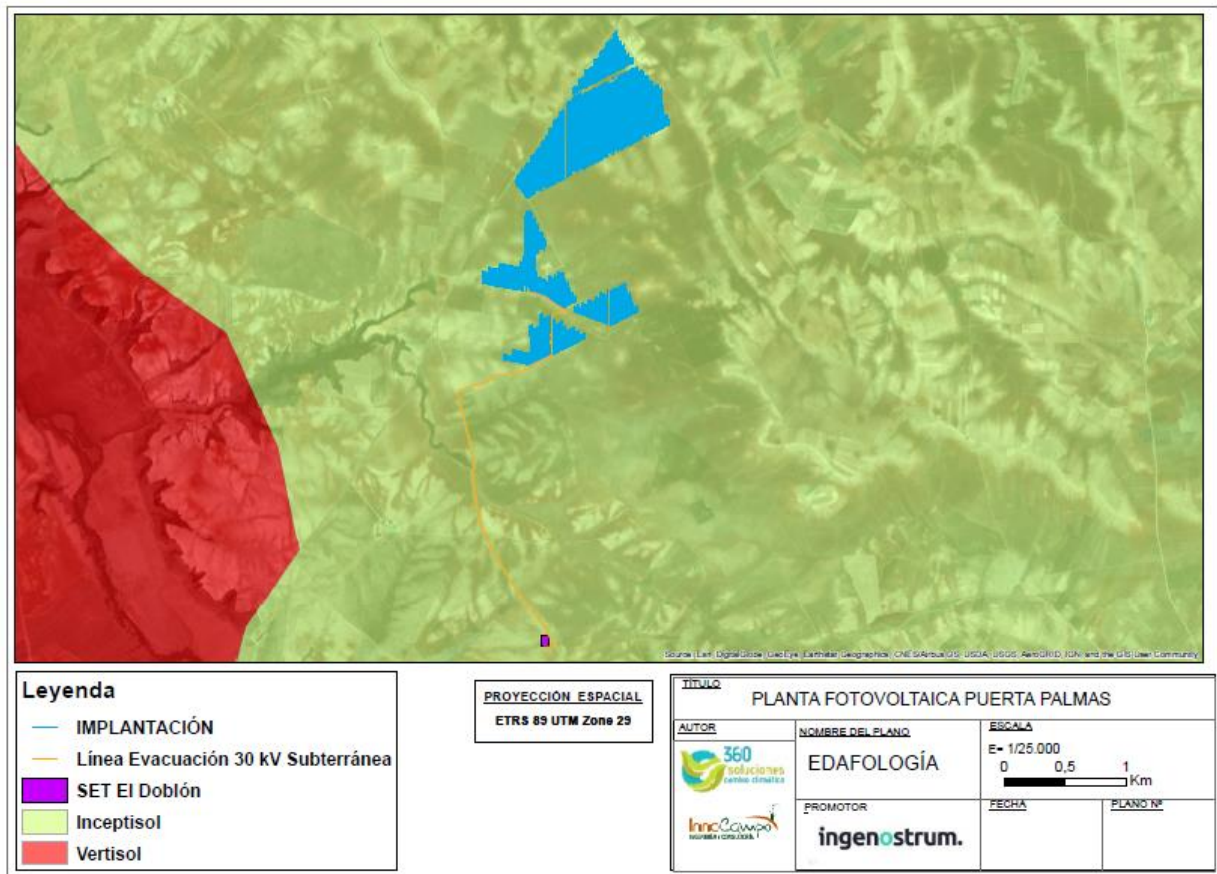
De acuerdo con el sistema de catalogación Soil Taxonomy (USDA 1985), los suelos de la zona del estudio están clasificados dentro de varios órdenes. A continuación, se mostrará una tabla explicativa con los diferentes suelos que se encuentran en la zona del buffer del estudio.

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACIÓN	INCLUSIÓN	SIMBOLO
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept +Xerorthent	Chromoxerert	Rhodoxeralf	96G
Vertisol	Xerert	Chromoxerert	Xerorthent	n/a	112

- **Inceptisoles:** su falta de madurez es manifiesta en el perfil, que suele conservar cierta semejanza con el material originario, sobre todo si éste es muy resistente. Estos suelos pueden permanecer en equilibrio con el ambiente o evolucionar paulatinamente hacia otro orden caracterizado por un grado determinado de madurez. Pero si se forman en pendiente, pueden desaparecer con el tiempo a causa de la erosión.
- **Vertisoles:** lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima en estas zonas suele ser mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. En estaciones secas se vuelven muy duros y muy plásticos en estaciones húmedas.

Exactamente la implantación de la planta fotovoltaica y la línea de evacuación se encuentra en zona de suelo inceptisol.





Como ya se ha explicado anteriormente el suelo inceptisol está formado por suelos poco evolutivos. Clase muy heterogénea, de difícil definición. En la siguiente imagen, se puede observar el tipo de suelo de la zona del estudio.

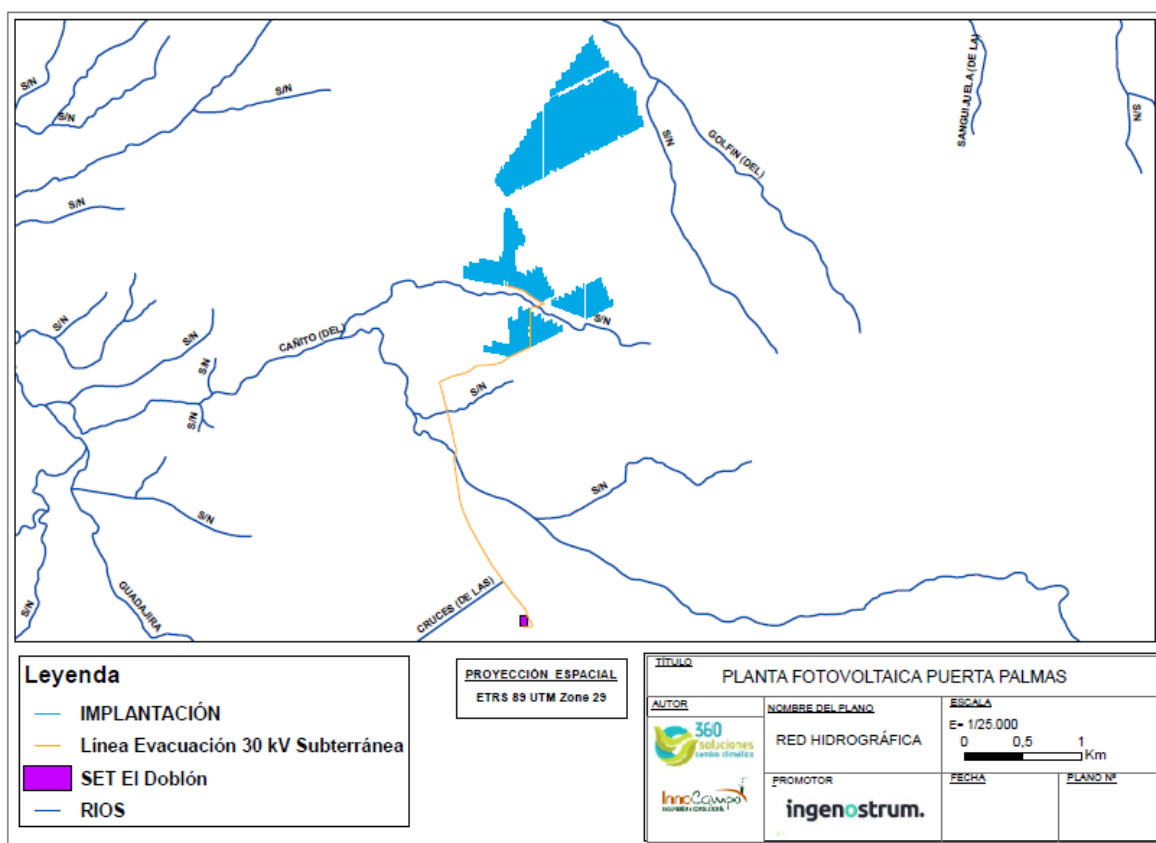


Figura 27. Fotografía de los terrenos elegidos

### 5.2.6. Hidrografía

Todos los cursos fluviales que discurre dentro del ámbito de actuación pertenecen en su totalidad a la cuenca del Guadiana. Como se observa en el plano a continuación las unidades hídricas que se localizan en el entorno de la planta y el trazado del tendido eléctrico asociado son:

- Río del Golfín.
- Río del Cañito.
- Varios Arroyos Innominados.



Como puede verse en la anterior imagen los cursos de agua más renombrados son el Río del Golfín y el Río del Cañito, el resto de arroyos tienen caudales poco importantes.

En la parte norte de la zona del estudio encontramos uno de los afluentes más importantes del río Guadiana, el Río del Golfín, a unos 250 metros de distancia de la implantación y en la parte sur se encuentra el Río del Cañito que atraviesa la zona de implantación.



Figura 28. Fotografías arroyo Innominado Sur



Figura 29. Cruce con BA-001 del Arroyo del Golfín

La línea de evacuación cruza un arroyo sin nombre de poca entidad, sin interferir sobre ellos.

En la zona del estudio además se ha realizado estudio de inundabilidad, el cual, en su conclusión, cita textualmente:

"En este estudio hidrológico y de inundabilidad se ha determinado la zona inundable asociada a un periodo de retorno de 10 años, con el fin de delimitar el Dominio Público Hidráulico y la Zona de Policía de Cauces; de 100 años y de 500 años con el fin de delimitar la Zona de Graves Daños.

Analizando los resultados obtenidos se puede comprobar que:

- **La implantación del parque fotovoltaico (seguidores) no se ve afectada por el Dominio Público Hidráulico de los arroyos estudiados.**
- **La implantación del parque fotovoltaico (seguidores) se ve afectada por la Zona de Policía del Arroyo S/N (1) y Arroyo S/N (2). Por tanto, se deberá solicitar a Confederación Hidrográfica del Guadiana permiso para ocupar dicha zona.**
- **Dado que el flujo correspondiente a los periodos de retorno T100 y T500 de los diferentes arroyos estudiados no se ve interferido por la implantación, se considera viable la implantación estudiada por no invadir la Zona de Graves Daños según criterios de CHG."**

### 5.3 Análisis y valoración del medio biótico

#### 5.3.1. Vegetación

##### VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal que existirá tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

La zona objeto del estudio se encuentra enclavada, desde el punto de vista biogeográfico y teniendo en cuenta su vegetación y bioclimatología, dentro del área que abarca la región Mediterránea. Según los criterios que se siguen actualmente (Rivas Martínez, 1987) la región comprende la siguiente división coprológica:

- Región: Mediterránea
- Azonal: Series climatofilas

- Piso: Mesomediterráneo

En el ámbito del estudio se reconocen las siguientes series de vegetación:

REGIÓN	AZONAL	PISO	SERIE
II (Mediterránea)	Z (series climatofilas)	H (mesomediterráneo)	24ca (mesomediterránea luso extremadurensis silicicola de Quercus rotundifolia o encina (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares.  Faciacion termofila marianico-monchiquense con Pistacia lentiscus

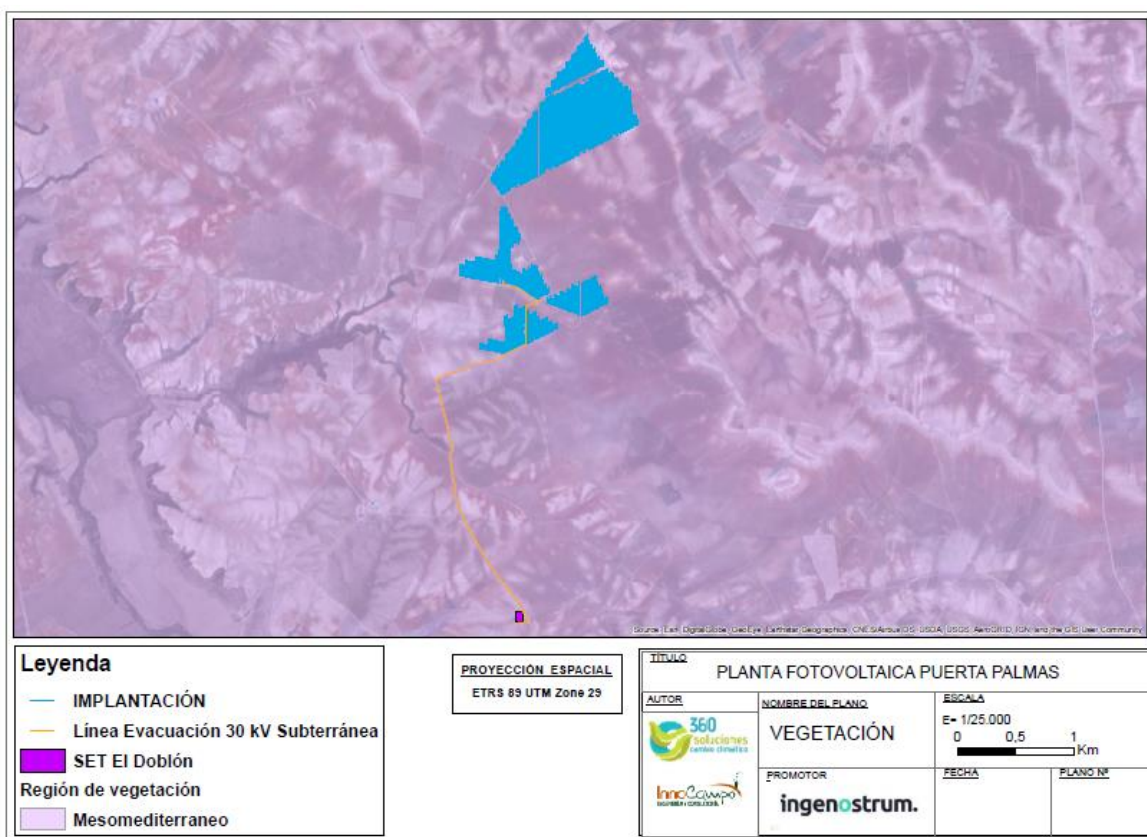
Tabla 12.- Series de vegetación presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Serie mesomediterránea luso extremadurensis silicicola de Quercus rotundifolia o encina (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares. Esta serie aparece sobre suelos procedentes de rocas síliceas: pizarras, granodioritas y sedimentos pliocenos, dentro del horizonte inferior del termotipo mesomediterráneo en áreas de ombrotipo seco o subhúmedo inferior. La etapa madura es un encinar (*Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae myrtetosum communis*), del que existen pocas manchas extensas pero sí muchos bosquetes dispersos de aquí y allá por todo el área de la faciación. La primera etapa de sustitución en estas estaciones secas es un coscojal (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis quercetosum cocciferae*), diferenciable del coscojal típico (*Hyacinthoides-Quercetum cocciferae*) por la presencia de los táxones termófilos nombrados anteriormente. En zonas donde se destruye el bosque aparece un retamal (*Retamo sphaerocarphae-Cytisetum bourgaei*). La siguiente etapa en la dinámica regresiva está representada por jarales termófilos (*Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*), muy abundantes en las solanas y zonas alteradas de todos los barrancos.

REGIÓN	AZONAL	PISO	SERIE
II (Mediterránea)	Z (series climatofilas)	H (mesomediterráneo)	24eb (Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basofila de Quercus rotundifolia o encina (Paeonio coriacea-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares.)  Faciacion marianico pacense

Tabla 13. Serie de vegetación presente en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). En su etapa madura, es un bosque de talla elevada en el que *Quercus rotundifolia* suele ser dominante. Únicamente en algunas umbrías frescas, barrancadas y piedemontes, los quejigos (*Quercus faginea*) pueden alternar o incluso suplantar a las encinas. También en las áreas mesomediterráneas cálidas el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y el acebuche (*Olea europaea subsp. sylvestris*) están inmersos en el carrascal y, con su presencia, así como con la de los lentiscarespinares sustituyentes del bosque (*Asparago albi-Rhamnion oleoidis*) permiten reconocer fácilmente la faciación termófila de esta serie, que representa el amplio ecotono natural con la serie termomediterránea basófila bética de la encina.



### VEGETACIÓN REAL

El resto de vegetación natural corresponde a la vegetación asociada tanto a las riveras de los cursos hídricos que atraviesan la zona del estudio.

De esta manera las unidades de vegetación que podemos encontrar en la zona del estudio son las siguientes:

- Pasto arbustivo: son las tierras que tiene arbustos (romeros, zarzas, enebros, chaparros, etc.) en más de un 5% de su superficie y menos del 5% de árboles dispersos. Este tipo de tierras ocupa una parte menor de la zona del estudio.
- Pastizales. Se consideran como pseudoestepas o estepas antropogénicas en los que predominan las gramíneas y otras especies de carácter anual (*Poa bulbosa*, *Trifolium subterraneum*).
- Tierras de labores en secano: las cuales incluyen viñedos y olivares en secano.

Concretamente, la ubicación de la planta se asienta en toda su superficie sobre zonas de olivares con algunas vides y un porcentaje de un 10% de secano.

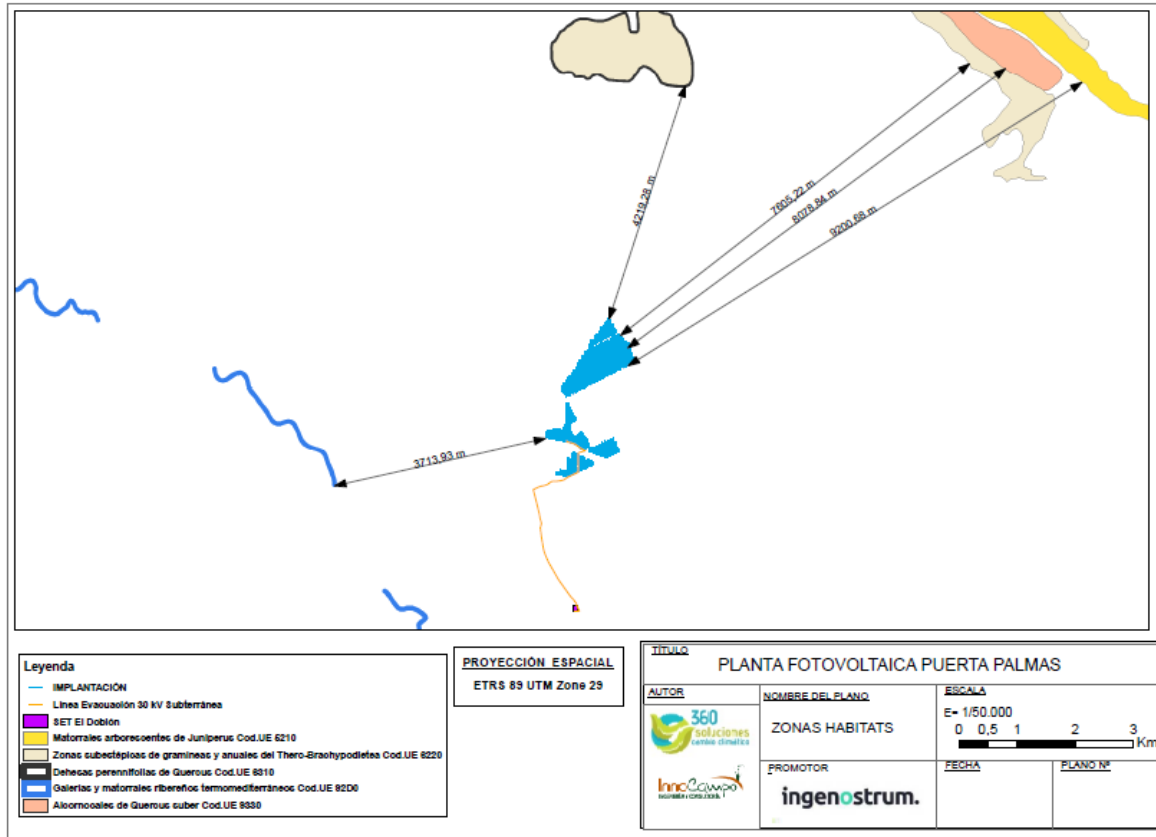




Figura 30. Fotografías de la vegetación existente en la parcela del estudio (olivares y vides).

En lo referente a la presencia de Hábitats de Interés Comunitario (HIC), incluidos en la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, señalar que de acuerdo a la cartografía de la Junta de Extremadura (atlas de Hábitat, 2005) no existe, dentro de la zona de influencia y del estudio, ninguna zona hábitats.





Como puede observarse en el anterior plano, la zona hábitats más cercana a la implantación de la planta fotovoltaica se encuentra a una distancia de 3.713,93 metros.

### 5.3.2. Fauna

En este punto, se describe la estructura y composición de la comunidad de vertebrados presentes en el entorno de la zona de implantación y de su línea eléctrica de evacuación, especialmente la de aquellos taxones más vulnerables a este tipo de infraestructuras.

La fauna, por lo general, está muy condicionada por la propia geografía de la zona y las características ambientales que en ella se dan, principalmente factores climáticos y alimenticios. Hay que considerar siempre la influencia humana que lo condiciona de alguna forma, la existencia de las especies protegidas o en peligro, favoreciendo la presencia de especies más cosmopolitas.

Es evidente que la mayor parte de los hábitats que integran el paisaje actual son el resultado de una larga e intensa actividad humana. Este fenómeno ha

favorecido la regresión o expansión del área de distribución y abundancia de numerosas especies.

Como consecuencia de ello establecer una clara asociación entre los hábitats y la fauna característica resulta en muchos casos bastante complicado. La mayoría de los animales tienen una relación más estrecha hacia un determinado medio durante la época de cría, estando menos ligada a él en otras etapas del ciclo anual cuando pueden moverse a otros lugares. Además, en el caso de las aves hay que tener en cuenta su gran facilidad de desplazamiento y el carácter migratorio de un gran número de especies, lo que lleva consigo la ocupación de una gran variedad de ambientes en las diferentes estaciones.

Así mismo se han realizado visitas a la zona de estudio con el objeto de inventariar la fauna existente, llevándose a cabo un censo de aves esteparias, destacando que no hubo avistamiento los días de las visitas. Además de no encontrarse en la zona de alta densidad de especies esteparias de la Unidad de Evaluación Ambiental de Energías Renovables de la Junta de Extremadura.

El día 12 de marzo de 2019 se llevó a cabo una visita a los terrenos para el avistamiento de aves por la zona objeto del estudio. Las únicas aves avistadas por la zona fueron especies comunes como mirlos, cogujadas y jilgueros.

De seguida, se incluyen las especies que potencialmente serían encontradas en el ámbito del trazado para los grupos de aves, mamíferos, reptiles y anfibios. Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (*RD 139/2011*) y autonómico (*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), *Ley 42/2007* y categoría UICN. Se añade también el hábitat típico de cada especie y los hábitos reproductores para las aves (estival, invernante o sedentario). Para las aves se incluye si ha sido detectada en los censos realizados. La *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* y *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).

A continuación, se realiza una clasificación de la fauna presente en la zona del estudio e influencia del proyecto.

- Anfibios

ESTATUS DE PROTECCIÓN					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CREA	LESPE	CEEA	DH
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	IE	+		
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de escuelas	IE	+		
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	IE	+		

Tabla 14.- Listado de anfibios observados en la zona del proyecto y su estatus de protección en Extremadura y España.

- Reptiles

ESTATUS DE PROTECCIÓN					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CREA	LESPE	CEEA	DH
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	IE	+		

Tabla 15.- Listado de reptiles observados en la zona del proyecto y su estatus de protección en Extremadura y España.

- Mamíferos

ESTATUS DE PROTECCIÓN					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CREA	LESPE	CEEA	DH
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica				

Tabla 16.- Listado de mamíferos observados en la zona del proyecto y su estatus de protección en Extremadura y España

- Aves

ESTATUS DE PROTECCIÓN					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Extremadura CREA	España LESPE	España CEEA	UE DIR AVES
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común				
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero				
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	IE	+		I
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	SAH		VU	I
<i>Delichon urbica</i>	Avión común	IE	+		
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	IE	+		
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	IE	+		
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	IE	+		
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco común	IE	+		
<i>Miliaria calandra</i>	Triguero	IE			
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común				
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno				
<i>Pica pica</i>	Urraca				II
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común	IE	+		
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo común				
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca				
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro				
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	IE	+		I

Tabla 17.- Listado de aves observadas en la zona del proyecto y su estatus de protección en Extremadura, España y Europa.

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 en Extremadura
DIR AVE	Directiva de aves

## 5.4 Análisis y valoración del medio socioeconómico

### 5.4.1. Población

En el presente proyecto afecta principalmente a al núcleo de población de Mérida.

Según el Padrón continuo de Habitantes del INE, de 2018, la población de derecho del municipio de Mérida era de 59.352 habitantes de los cuales el 51,21 % son mujeres y el 48,79 % son hombres. Y una superficie de 865,60 km<sup>2</sup>, lo que conlleva una densidad de población de 68,57 hab./Km<sup>2</sup>.

La población ha ido aumentando a lo largo de los años, ha sido un crecimiento progresivo tanto en hombres como en mujeres, por tanto, la población total ha crecido.



Figura 31. Evolución de la población de Mérida desde 1998 hasta 2018.

### 5.4.2 Actividades económicas

La zona de la ubicación de la planta se asienta en toda su superficie sobre zonas de olivares con algunas vides y un porcentaje de un 10% de secano.

Mérida se considera ciudad de servicios, pero con alto componente agrario: la ciudad se configura como centro administrativo dada su condición de capital de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Además, se trata de un punto clave en materia agropecuaria, por su posesión central en el valle del Guadiana y su red logística.

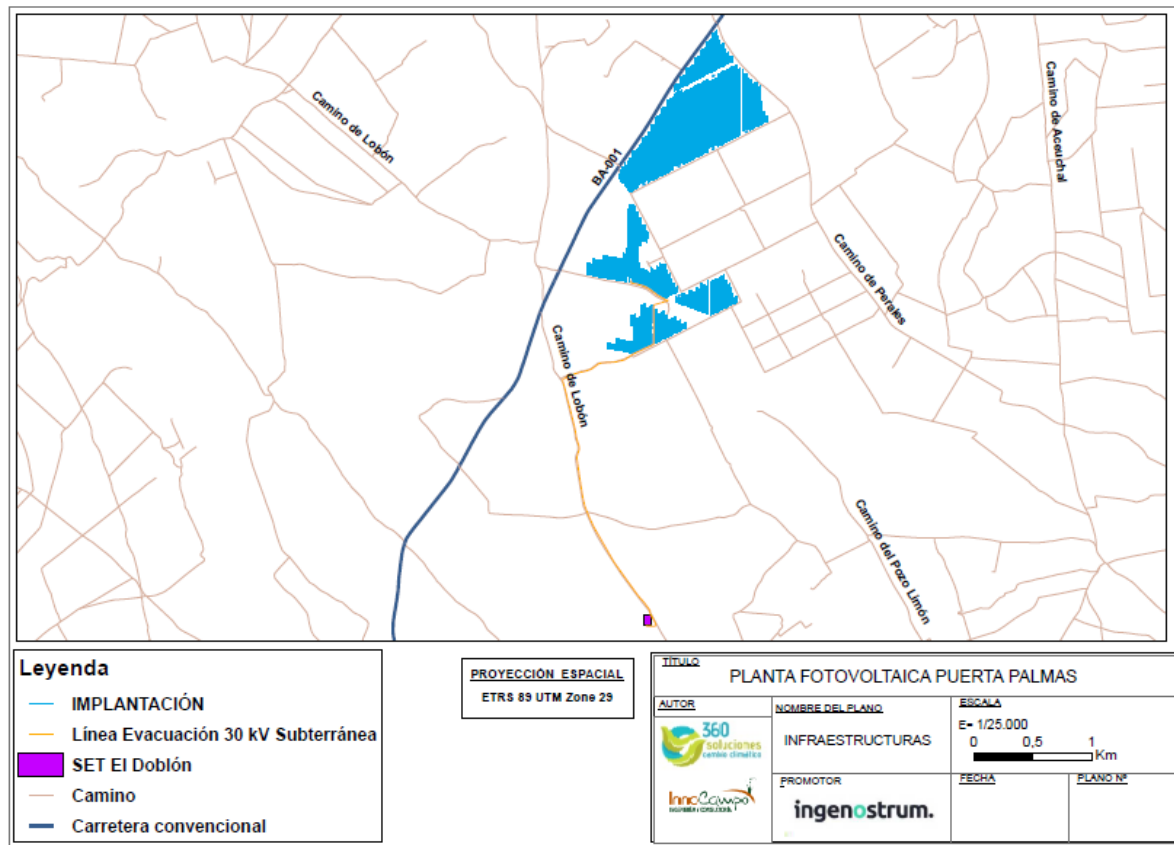
## 5.5 Infraestructuras

Las infraestructuras de comunicación pueden ser consideradas como un factor determinante de la situación estratégica de la zona del proyecto, puesto que siempre que sea posible, se seguirán los corredores de infraestructuras ya existentes. Igualmente, como se ha comentado en el apartado de descripción del proyecto, se utilizará todos los accesos ya existentes (camino rurales, pistas, senderos), con el fin de minimizar los impactos.

Las principales vías de comunicación de la zona de estudio corresponden a las siguientes carreteras:

- Carretera de Diputación de Badajoz BA-001, que une Aceuchal con Arroyo San Serván por Solana de Barros.
- Carretera de la Junta de Extremadura EX - 300, que une Badajoz con Almendralejo.
- Carretera de Diputación de Badajoz BA-012, que une Arroyo San Serván con Almendralejo.

Además de estas vías, en la zona del estudio aparecen numerosos caminos y pistas de tierra que permiten el acceso a las fincas.



## 5.6 Análisis y valoración del paisaje

Podemos concentrar la definición de paisaje como la manifestación del conjunto de componentes y procesos ecológicos que concurren en un territorio, de los que constituye la parte más fácilmente perceptible. Por paisaje podemos entender, por tanto: naturaleza, territorio, área geográfica, medioambiente, sistema de sistemas, recurso natural, hábitat, escenario, entorno, pero, ante todo, y en todos los casos, el paisaje es una manifestación externa, imagen, indicador o clave de los procesos que tienen lugar en un territorio, ya correspondan al ámbito natural o al humano.

Los paisajes de la zona de actuación y en concreto en la zona de implantación se encuentran caracterizados por tres aspectos fundamentales:

- El clima de tipo mediterráneo
- Un relieve generalmente llano
- Y finalmente la intervención humana.

Estos tres aspectos dan lugar al paisaje típico de la zona de estudio, con amplios espacios abiertos ocupados por cultivos alternados con dehesas, escasamente

alterados por las corrientes de agua existentes y marcado por una estructura poblacional que se dispone muy concentrada en los núcleos urbanos.

En cuanto a las unidades de paisaje definidas en el Inventario Nacional del Paisaje elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica para la totalidad del territorio español, la totalidad de la zona de estudio se encuentra incluida en la unidad de paisaje "Tierras de Barros"; subtipo de paisaje "Extremeñas"; tipo de paisaje "Campiñas de la meseta sur"; asociación "Campiñas".

De acuerdo con el estudio y cartografía del paisaje en el ámbito del "EMBALSE DE ALQUEVA"-Caracterización del paisaje en la provincia de Badajoz, por lo que se definen las unidades paisajísticas, la zona del estudio se localiza mayoritariamente en el tipo de paisaje "Campiñas de tierra de Barros". Este tipo de paisaje está incluido en el Dominio "Cuencas Sedimentaria y Vegas".

El paisaje de zonas llanas se desarrolla sobre la gran unidad geomorfológica de la Penillanura. En este paisaje, los subtipos paisajísticos están condicionados fundamentalmente por los usos del suelo. El uso ganadero conforma el tipo de paisaje de dehesa que puede alcanzar un gran atractivo. Los olivares y viñedos conforman un paisaje de mayor calidad. Las amplias zonas de cultivos definen otra subunidad caracterizada por la escasez de vegetación. Es la zona más amplia y abarca las zonas con pastizal, matorral y cultivos de secano. Es un paisaje de amplios horizontes y con un alto grado de monotonía paisajística. La unidad asociada a masas de agua (estanques temporales, ríos, arroyos y charcas) está caracterizada por la presencia de vegetación freatófila. Paisaje de arcillas, arenas, conglomerados y costras calcáreas. Planicies alomadas (sedimentaria).

#### **5.6.1. Fragilidad, calidad visual del paisaje y visibilidad**

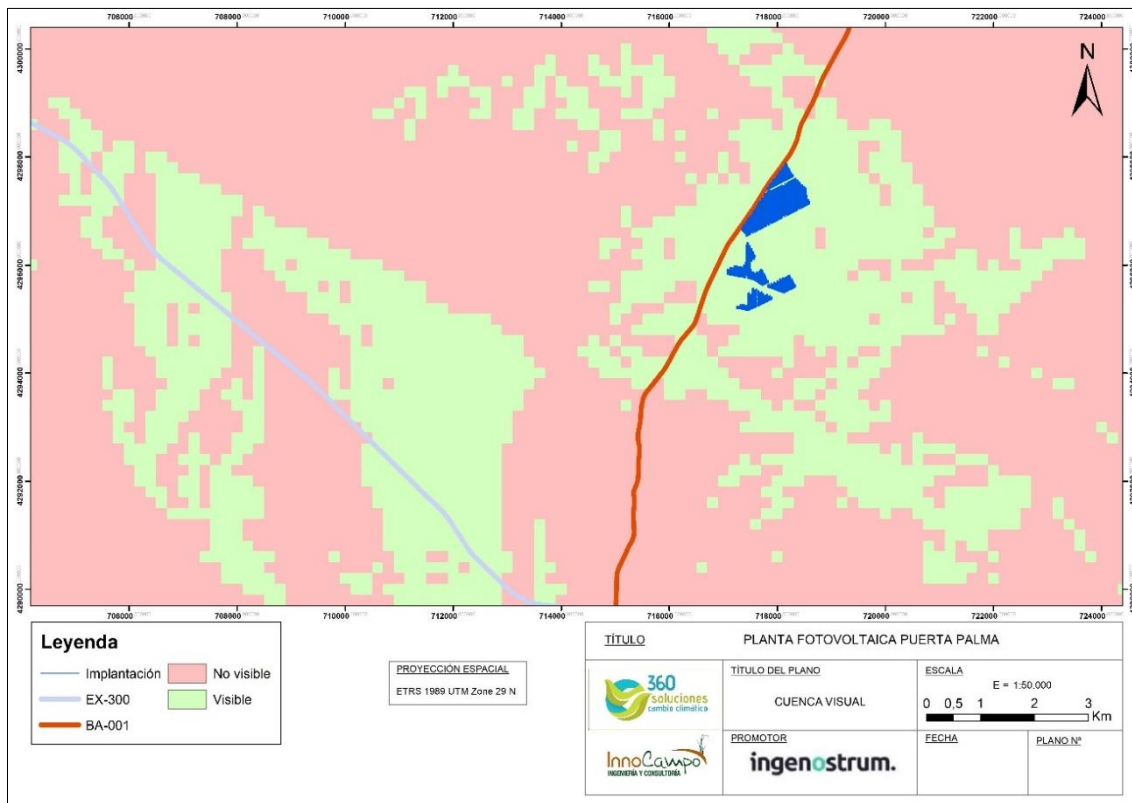
La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad. La idea del análisis de visibilidad realizado en el apartado de identificación de impactos es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto. En el apartado 7.5.6 Valoración de impacto del paisaje se desarrolla este análisis de visibilidad.

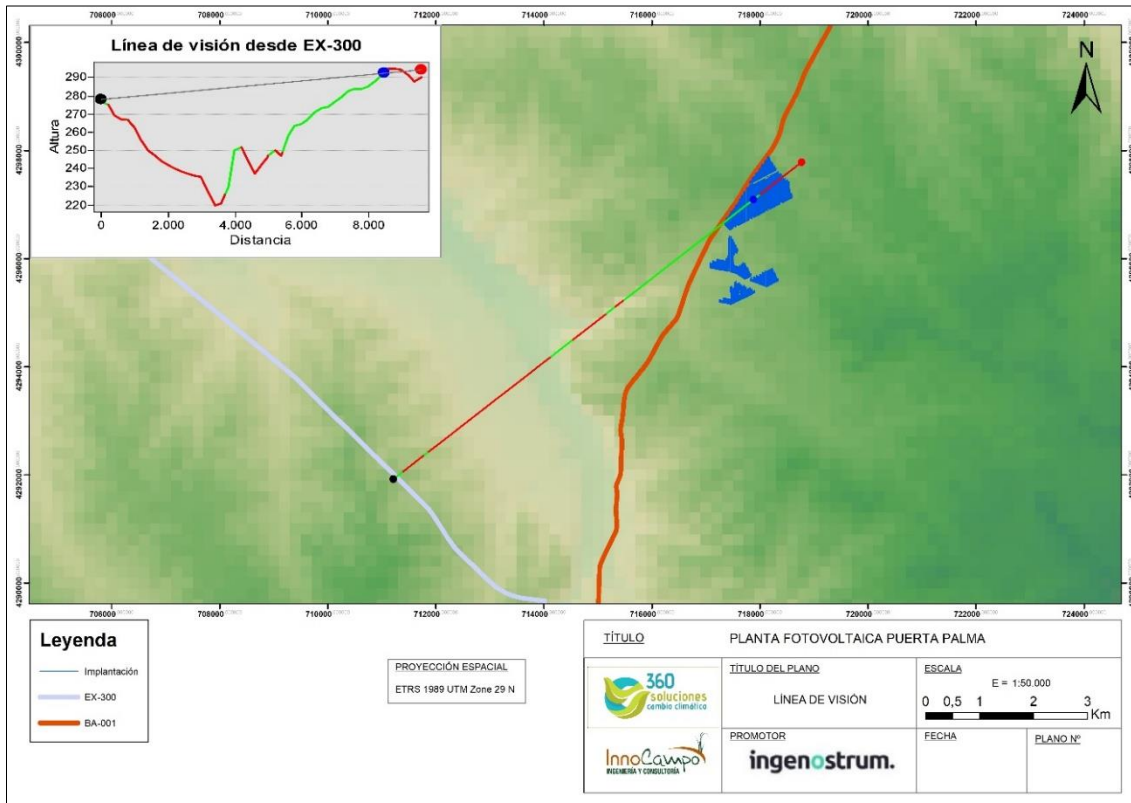
Para realizar este analizar la visibilidad no se han tenido en cuenta las edificaciones o vegetación existentes, que pueden ejercer de pantalla y por tanto impiden o reducen la visibilidad. Por lo tanto, al no tener en cuenta estas variables refleja el peor de los resultados posibles, ya que estos componentes del paisaje



actuarían como barrera reduciendo el posible impacto. Por lo que se puede asegurar que la visibilidad obtenida no será en ningún caso superior al que reflejan los datos en este estudio. La visibilidad analizada en este punto se refiere a la cuenca visual de los propios seguidores fotovoltaicos. El cálculo de la visibilidad se ha realizado mediante un SIG utilizando un Modelo Digital del Terreno (suministrado por el Centro nacional de información geográfica) y se han colocado varios observadores distribuidos uniformemente a lo largo de toda la zona de implantación de los seguidores a una altura de 4 m (altura máxima de los seguidores). No obstante, existen numerosos obstáculos visuales que hacen que la visibilidad real sea menor. El análisis de la visibilidad se ha llevado a cabo en función de si una zona es visible o no.

A continuación, se muestran dos planos de cuenca visual y línea visual:





Teniendo estos planos en consideración se analiza que el proyecto no será visible desde los núcleos de población más cercanos (Solana de Barros y Arroyo San Serván), y serán de alta de visibilidad desde la carretera BA-001 (puesto que se encuentra lindando con dicha carretera por el oeste) y de escasa visibilidad desde la carretera EX - 300 (infraestructuras más cercanas a la zona de actuación).

### 5.7 Espacios protegidos

En este apartado se enumerarán los Espacios Protegidos más cercanos a la zona del estudio, de acuerdo con la información procedente del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y del Ministerio para la Transición Ecológica y de la Información Geográfica de Extremadura (Junta de Extremadura).

Los espacios protegidos son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicadas a la conservación de la naturaleza y sujetas, por lo tanto, a un régimen jurídico especial para su protección.

### 5.7.1. Espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección

#### Espacios Red Natura 2000

Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

El área del proyecto no se encuentra ubicada dentro de espacios Red Natura 2000.

#### Humedales RAMSAR

La misión de la Convención RAMSAR es la "conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo." Los humedales están entre los ecosistemas más diversos y productivos. Proporcionan servicios esenciales y suministran toda nuestra agua potable. Sin embargo, continúa su degradación y conservación para otros usos.

El área del proyecto no se encuentra ubicada dentro de Humedales RAMSAR.

#### Áreas Importantes para las Aves (IBA)

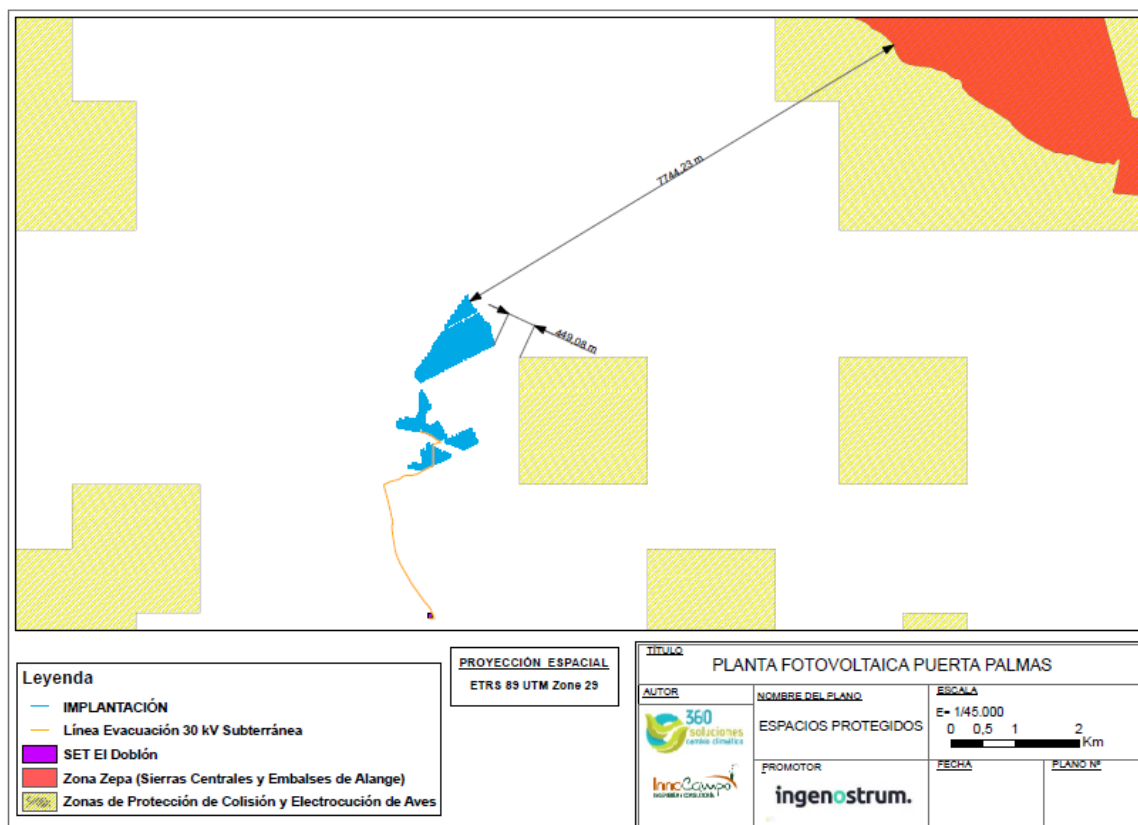
Las áreas de Importancia para las Aves es un concepto creado y desarrollado desde hace más de 30 años por BirdLife International. A pesar de estar reconocidas internacionalmente, no suponen su protección, siendo su proceso de identificación totalmente independiente de las administraciones, tienen un importante componente de conservación, aunque sin implicaciones legales.

El área del proyecto no se encuentra ubicada dentro de IBAS.

#### Otros espacios de interés

Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Extremadura. Además, se dispone de 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. (Según Resolución de 14 de julio de 2014, de la Dirección General de Medio Ambiente).



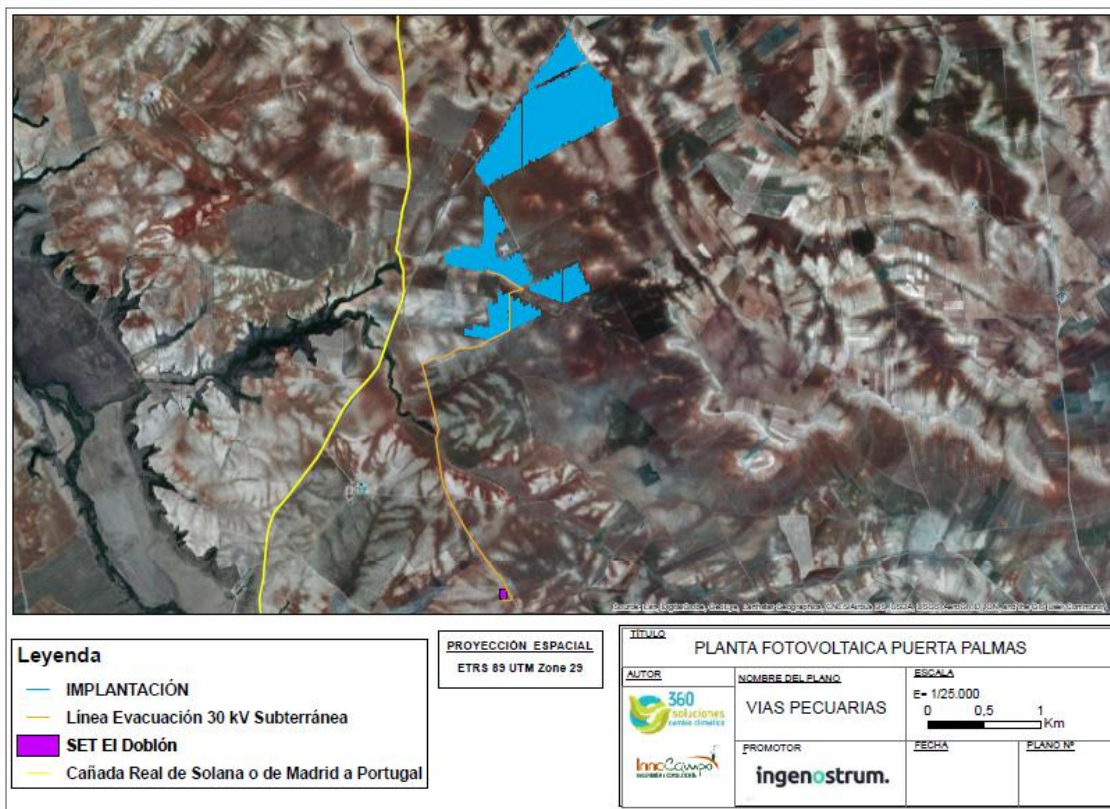
Como se puede observar, en los terrenos propuestos para la ubicación de la planta fotovoltaica no hay afección directa a áreas protegidas, el trazado de la línea de evacuación tampoco interseca con ningún espacio protegido.

La distancia a la zona de protección y electrocución de aves es la más cercana a la zona de implantación de la planta fotovoltaica, es de 449,08 metros.

### 5.7.2 Patrimonio forestal: montes de utilidad pública y vías pecuarias

#### **VÍAS PECUARIAS**

Dentro del ámbito de estudio nos encontramos con la vía pecuaria denominada "Cañada Real de Portugal a Madrid" la cual se cruza con la línea aérea, pero sin afectar a su trazado. Cabe mencionar que no interfiere con la zona de implantación de la Planta Fotovoltaica.



**Descripción de la Cañada Real de Portugal a Madrid:**

Arranca de la Cañada Real de Santa María, Araya y de Badajoz en el sitio de la Utrera, donde dicha Cañada Real, al salir del término de Arroyo y llegar a las primeras viñas, tuerce a la derecha, continuando la Cañada que se describe por entre tierras de viña y olivar lindando por la derecha con olivar de la dehesa de Valdemadero de Doña Justa Bejarano, de aceite de la finca propiedad de los herederos de D. Leopoldo Piñero, continuando cogiendo el camino lindando con olivares, pasando por el sitio de El Pozo Nuevo, el Tablero y Viñas del Cordel, dejando a la derecha la Casa-cortijo de Grajera y, siguiendo cogiendo el camino de Arroyo a Solana, pasa por las Tarantosas, dejando el camino y, al cruzar el río Guadajira, se interna en el término de Solana de los Barros por el que continúa.

Sigue una dirección aproximada de N. a S. Su longitud es de unos 12.000 metros aproximadamente. Su anchura es de noventa varas (75,22 m.). Se considera como necesaria reduciéndose su anchura a Vereda de veinticinco varas (20,89 m.).

**MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA**

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

El Monte de Utilidad Pública más cercano se encuentra a unos 39 Km y es el denominado "Utrera Pajosa I", con una superficie catalogada de 724,73 ha.

### **5.8 Patrimonio cultural, etnográfico e industrial**

Se ha realizado una prospección arqueológica en la zona de implantación

### **5.9 Planeamiento urbanístico**

Según el actual Plan General de Urbanismo del municipio de Mérida la zona donde se va a desarrollar el proyecto estaría ubicada en una zona de protección de aves esteparias. En la actualidad y desde hace unos años la zona en cuestión se transformó, pasando de zona cerealista a un olivar intensivo. Este hecho, reconocido tanto por la Dirección General de Medio Ambiente y por el Ayuntamiento de Mérida, ha promovido para que se realice una Modificación Puntual del PGOU con el fin de actualizar en todas las zonas de protección de aves esteparias la realidad agronómica del terreno. Es decir, eliminar la protección de aves esteparias en todas aquellas zonas que han sido transformadas a olivar y/o viña.

Reseñar que esta Modificación Puntual está promovida por el propio Ayuntamiento y con el compromiso de la Dirección General de Medio Ambiente. Por tanto, cuando se consolide dicha Modificación Puntual la finca El Brasil quedará fuera de la zona de protección de aves esteparias, no teniendo limitación para la implantación de la planta fotovoltaica.


## 6. ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS

A continuación, se presenta el Estudio Sinérgico para este proyecto con respecto al proyecto El Doblón y el proyecto Veracruz.


Además, se está realizando un Estudio Sinérgico Global de todos los proyectos fotovoltaicos conectados en el nudo de San Serván. La sociedad que hace este estudio es INFRAESTRUCTURA SAN SERVÁN 220kV S.L. Esta sociedad reúne al conjunto de promotores que conectan en el nudo de San Serván 220 kV a través de la colectora, y que es la encargada de la tramitación de las infraestructuras comunes como la subestación Colectora San Serván 220 kV, la línea de evacuación de 220 kV y el estudio sinérgico completo, que incluye todas las plantas en desarrollo que conectan a esta subestación.

### 6.1 Introducción

El objeto de este apartado es realizar un estudio de los efectos sinérgicos y acumulativos que tendría lugar analizando la influencia de otras plantas solares fotovoltaicas de los alrededores sobre la planta fotovoltaica Puerta Palmas. Para una mejor comprensión del concepto de efecto sinérgico y efecto acumulativo, nos basamos en el artículo 3 de la Ley 16/2015, de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, donde aparecen las siguientes definiciones:

 **Efecto sinérgico:** aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias actividades supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Este concepto difiere del concepto de Efecto acumulativo:

 **Efecto acumulativo:** Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Por tanto, para que tenga lugar un efecto sinérgico debe ocurrir que diferentes acciones o causas incidan sobre un mismo factor ambiental. Sin embargo, el efecto acumulativo, se refiere a un incremento progresivo en el tiempo de la pérdida de la calidad ambiental causada por un efecto.

## 6.2 Metodología

La metodología utilizada en este procedimiento es el documento técnico de Estudio de Impacto Ambiental, cuyo contenido se desarrolló inicialmente con la ayuda del *Real Decreto 1302/86 de Evaluación de Impacto Ambiental*, posteriormente ampliado por el *Reglamento 1131/88*. Actualmente, está recogido en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación ambiental* a nivel nacional y en la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura* a nivel regional.

La evaluación se desarrollará empleando para ello el Estudio de Impacto Ambiental y los criterios técnicos establecidos en el *Anexo VII de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) conlleva el reto de identificar y definir un método de análisis estándar que sea válido y replicable a través de las diferentes áreas, sectores y ámbitos de aplicación. Con el principal objetivo de evaluar el alcance de los diferentes proyectos que se vayan a llevar a cabo y que afecten al medio ambiente. A continuación, se identifican las acciones impactantes del Proyecto de la planta fotovoltaica durante las fases de construcción, explotación y desmantelamiento, y se analizan los factores ambientales que puedan verse afectados por la implantación del proyecto que aparecen en la Descripción del Proyecto y en el Inventario Ambiental.

Para identificar los impactos que se pueden producir disponemos los factores y acciones en filas y columnas para formar el esqueleto de una primera matriz de relación causa efecto (tipo Leopold). En las casillas de la primera columna de la izquierda enumeraremos los distintos factores susceptibles de ser afectados por los impactos; mientras que en las casillas de la primera fila superior enumeraremos las acciones determinada por el proyecto, tanto durante la fase de construcción como durante la de funcionamiento o explotación. En el caso en que una acción del proyecto



interfiera con un factor ambiental, se marcará con un X el punto de intercepción de fila y columna, construyéndose así la matriz de identificación de impactos.

El método propuesto para la evaluación de impactos ambientales de proyectos para plantas fotovoltaicas se basa en aspectos cualitativos y cuantitativos, en función de los criterios de importancia y magnitud. A continuación, se citan las pautas metodológicas a seguir y que se desarrollarán detalladamente más adelante:

- Definición de la Importancia de la afección sobre el medio, mediante una valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados.
- Estimación del Índice de Impacto Ambiental a partir de la magnitud del impacto.
- Evaluación de los impactos atendiendo a los criterios de la legislación vigente (compatibles, moderados, severos y críticos).
- Realización de una matriz de síntesis, en la que se indicará la calificación de los impactos mediante un código de colores y letras.

La valoración de los atributos se basa en la metodología expuesta en las "Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura. **ISBN 978-84-612-0974-3**". El significado de los diferentes atributos que conforman la matriz cualitativa se detalla seguidamente:

- **Tipo de impacto:** Valora el signo del impacto y hace alusión a su carácter beneficioso o perjudicial. Se divide en:
  - Positivo (+): Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
  - Negativo (-): Aquel que se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión

o colmatación y demás riegos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.

- **Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones originales previas a las actuaciones derivadas del proyecto (intervención humana). Se divide en:
  - Recuperable (r): Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
  - Irrecuperable (Ir): Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
  
- **Probabilidad:** Valora la posibilidad de que suceda el impacto. Se divide en:
  - Improbable (Im): Aquel impacto que, aunque pudiera producirse, existe pocas posibilidades de que ocurra.
  - Probable (pr): Existe una posibilidad bastante alta de que el impacto se produzca si se lleva a cabo la acción.
  - Cierto (ci): La probabilidad de que ocurra el impacto debido a la acción es del 100 %; es decir, la realización de esa actividad lleva implícito ese efecto impactante.
  
- **Extensión:** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Se divide en:
  - Puntual (p): El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno.
  - Areal (a): El impacto afecta a una o varias zonas más o menos extensas.

- Dispersa (d): El impacto se produce de forma arbitraria, sin una posible delimitación del área afectada.
- **Efecto:** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto o, lo que es lo mismo, la forma en cómo se manifiesta el efecto sobre el factor, como consecuencia de una acción. Puede ser:
  - Directo (D): Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
  - Indirecto (IN): Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- **Reversibilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción de factor afectado por el proyecto (volver a las condiciones anteriores a la acción), por medio de la acción natural una vez que el factor estresante cese. Se clasifica en:
  - Efecto reversible (R): Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
  - Efecto irreversible (IR): Aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.
- **Duración del impacto:** Se refiere al tiempo que, supuestamente, estaría presente el impacto desde su aparición hasta que se recuperan las condiciones iniciales. Se subdivide en:
  - Permanente (P): Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo
  - Temporal (T): Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, por un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o calcularse de modo preciso.
  - Irregular (AI): Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones son preciso evaluar en función de una

probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no continuas, pero de gravedad excepcional.

- **Carácter:** Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Se divide en:
  - Simple (S): Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
  - Acumulativo (A): Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
  - Sinérgico (Si): Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales.
  
- **Aparición:** Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en:
  - Corto plazo (C): ciclo anual.
  - Medio plazo (M): antes de cinco años.
  - Largo plazo (L): en un período superior a cinco años.

Para la realización de la matriz de impacto y la valoración de la importancia de los diferentes atributos que conforman la matriz de impacto cualitativa, se procede a realizar una clasificación por orden de importancia según la trascendencia de cada impacto, de manera que a partir de la combinación de los criterios utilizados para caracterizarlo se obtendrá una valoración que guarda relación con la importancia de la afección al medio.

La principal diferencia con respecto al método habitual de asignar pesos a las distintas categorías es que en todos estos casos damos relevancia al orden relativo que estas categorías guardan entre sí, y no cuánto más negativa es una categoría que otra. Al mismo modo, a nivel conceptual, no todos los criterios de evaluación tienen la misma importancia. Por ejemplo:

- En el caso del criterio de recuperabilidad, es indiscutible que la categoría más negativa será la de irrecuperable en contraposición con la de recuperable:  
recuperable > irrecuperable
- En el caso de criterios de probabilidad, la peor categoría se dará en aquel impacto que sea cierto y la mejor cuando sea improbable:  
improbable > probable > cierto

Para el caso de los **impactos negativos**, han sido considerados dos aspectos distintos en función de la importancia:

- Impactos del tipo I: aquellos que se consideran de mayor importancia y que, por tanto, tienen un mayor peso relativo en la valoración final de cada impacto.
- Impactos del tipo II: aquellos que son los que sirven para determinar o matizar el grado de importancia deducido a partir de la aplicación de los criterios de primer orden, por lo que su peso relativo es siempre inferior.

En el caso de los **impactos positivos**, su valoración está siempre determinada por criterios de primer orden, que no se corresponden con los establecidos para las interacciones negativas, puesto que carece de sentido aplicar criterios de recuperabilidad o irreversibilidad a una afección de signo positivo.

A partir de la siguiente tabla, se definen los criterios de primer orden y segundo orden que nos dan como resultados los impactos de tipo I y tipo II respectivamente.

IMPACTOS NEGATIVOS		IMPACTOS POSITIVOS
Criterios de 1 <sup>er</sup> orden	Criterios de 2 <sup>o</sup> orden	Criterios de 1 <sup>er</sup> orden
Recuperabilidad	Reversibilidad	Probabilidad
Probabilidad	Duración	Duración
Extensión	Carácter	Carácter
Efecto	Aparición	

Tabla 18.- Definición de criterios de primer y segundo orden de valoración de impactos. Fuente: Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura. ISBN 978-84-612-0974-3.

Se presenta el método seguido para la valoración de la importancia de los impactos. Los valores se hallan comprendidos entre 1 y 4; de manera que el valor 4 corresponde una importancia elevada, mientras que el valor 1 posee una importancia menor.

IMPACTOS NEGATIVOS			PUNTUACIÓN	
Irrecuperable	Cierto	Areal	Directo	4
			Indirecto	3
		Puntual	Directo	3
			Indirecto	2
		Dispersa	Directo	3
			Indirecto	2
	Probable	Areal	Directo	3
			Indirecto	2
		Puntual	Directo	3
			Indirecto	2
		Dispersa	Directo	2
			Indirecto	2
	Improbable	Areal	Directo	Ver I
			Indirecto	Ver II
		Puntual	Directo	Ver II
Indirecto			Ver II	
Dispersa		Directo	Ver II	
		Indirecto	1	

IMPACTOS NEGATIVOS			PUNTUACIÓN	
Recuperable	Cierto	Areal	Directo	Ver I
			Indirecto	Ver II
		Puntual	Directo	Ver II
			Indirecto	Ver II
		Dispersa	Directo	Ver II
			Indirecto	1
	Probable	Areal	Directo	Ver II
			Indirecto	Ver II
		Puntual	Directo	Ver II
			Indirecto	1
		Dispersa	Directo	Ver II
			Indirecto	1
	Improbable	Areal	Directo	2
			Indirecto	1
		Puntual	Directo	2
Indirecto			1	
Dispersa		Directo	1	
		Indirecto	1	

Tabla 19.- Fuente: Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura. ISBN 978-84-612-0974-3.

IMPACTOS NEGATIVOS TIPO I				PUNTUACIÓN
Irreversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	3
			Medio plazo	3
			Largo plazo	3
		Acumulativo	Corto plazo	3
			Medio plazo	3
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	3
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
Irreversible	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	3
			Medio plazo	3
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	3
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
Irreversible	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	3
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1

IMPACTOS NEGATIVOS TIPO I				PUNTUACIÓN
Reversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	3
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
Reversible	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
Reversible	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2

			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1

Tabla 20.- Fuente: Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura. ISBN 978-84-612-0974-3.

IMPACTOS NEGATIVOS TIPO II				PUNTUACIÓN
Irreversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
Irreversible	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
Irreversible	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1

IMPACTOS NEGATIVOS TIPO II				PUNTUACIÓN
Reversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
Reversible	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1



			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
Reversible	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1

Tabla 21.- Fuente: Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura. ISBN 978-84-612-0974-3.

IMPACTOS POSITIVOS			PUNTUACIÓN
Cierto	Permanente	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Irregular	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Temporal	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
Probable	Permanente	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Irregular	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
	Temporal	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	1
Improbable	Permanente	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
	Irregular	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	1
	Temporal	Sinérgico	1
		Acumulativo	1
		Simple	1

Tabla 22.- Fuente: Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura. ISBN 978-84-612-0974-3.

Por último, en base a los resultados obtenidos anteriormente, procederemos a catalogar los impactos en positivos, compatibles, moderados, severos y críticos. Estos conceptos vienen definidos en la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura; y son como sigue:

**Impacto ambiental positivo:** Impactos cuya valoración es positiva y resultan beneficiosos desde el punto de vista ambiental. Se asume que siempre serán compatibles.

**Impacto ambiental compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras.

**Impacto ambiental moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

**Impacto ambiental severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

**Impacto ambiental crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Para realizar este cálculo se utilizará la siguiente Tabla, en la cual se muestra la combinación entre el criterio de Importancia y Magnitud:

IMPORTANCIA	MAGNITUD			
	1	2	3	4
1	Compatible	Compatible	Moderado	Moderado
2	Compatible	Moderado	Moderado	Severo
3	Moderado	Severo	Severo	Crítico
4	Moderado	Severo	Crítico	Crítico

Tabla 23.- Matriz de valoración de impactos. Fuente: Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura. ISBN 978-84-612-0974-3.

### 6.3 Proyectos a considerar

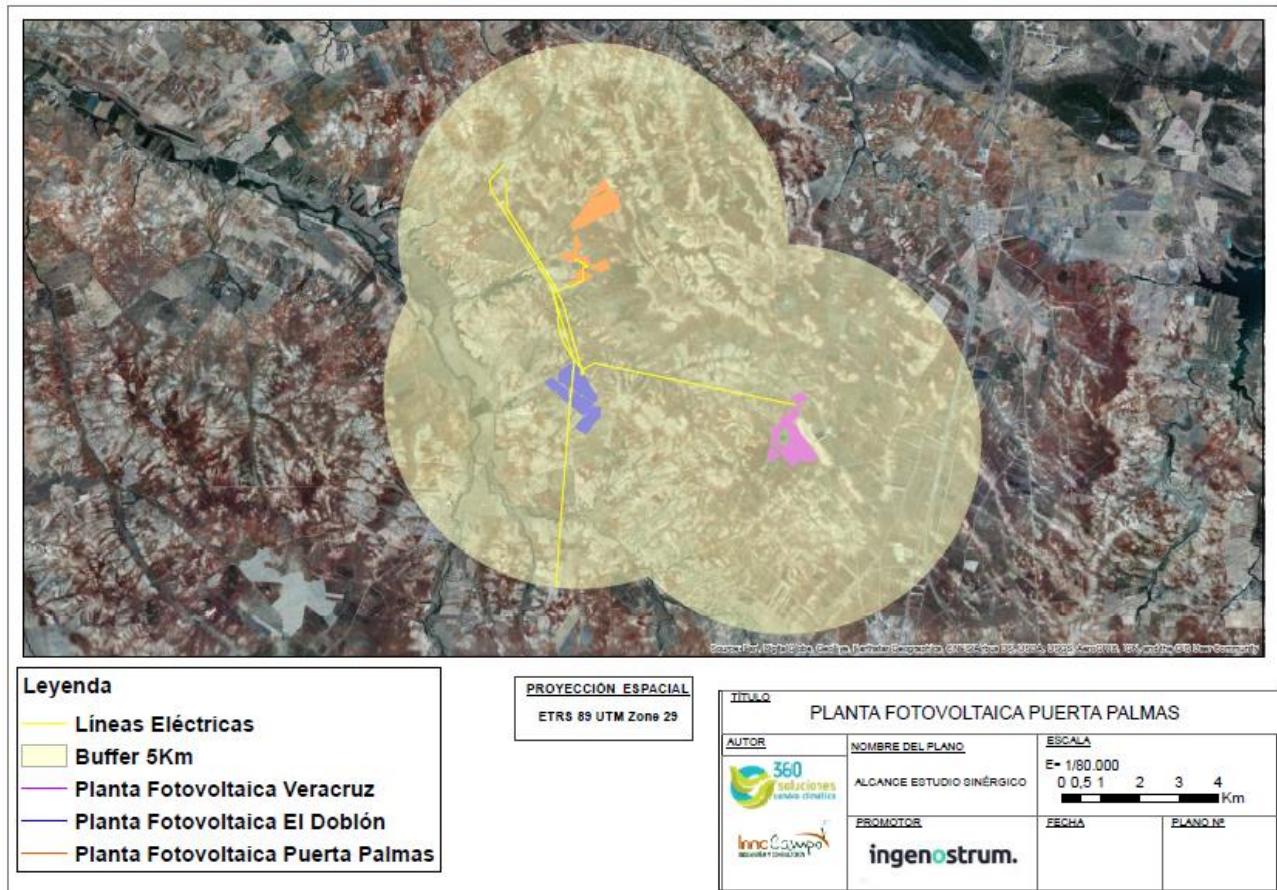
El proyecto que se pretende analizar comparando con los demás proyectos que se encuentren en el ámbito geográfico a analizar por el estudio es el denominado Planta Fotovoltaica "Puerta Palmas" con su correspondiente línea de evacuación (línea aérea). La importancia de analizar estos efectos sinérgicos y acumulativos es fundamental para evaluar el impacto real causado al medio ambiente.

Los demás proyectos objeto del estudio, para sumar efectos con el primer proyecto sería:

Proyectos colindantes	Distancia
<b>Planta Fotovoltaica Veracruz Solar</b>	5.988 metros
<b>Planta Fotovoltaica El Doblón</b>	2.078 metros

Con respecto a las líneas eléctricas las que se encuentran situadas en el entorno son las siguiente:

Líneas eléctricas colindantes	Longitud	Tipo de línea
<b>Línea Evacuación SE El Doblón 30/220 kV-SE Colectora San Serván 220 Kv</b>	5.355,00 metros	Aérea
<b>Línea Alta Tensión 400 kV San Serván- Brovales</b>	11.532,00 metros	Aérea
<b>Línea Evacuación CS Puerta Palma- SET El Doblón</b>	4.071,25 metros	Subterránea
<b>Línea Evacuación SE Veracruz 30/220 kV- SE El Doblón 30/220 kV</b>	5.635,00 metros	Aérea
<b>LONGITUD TOTAL</b>	<b>26.593,25 metros</b>	



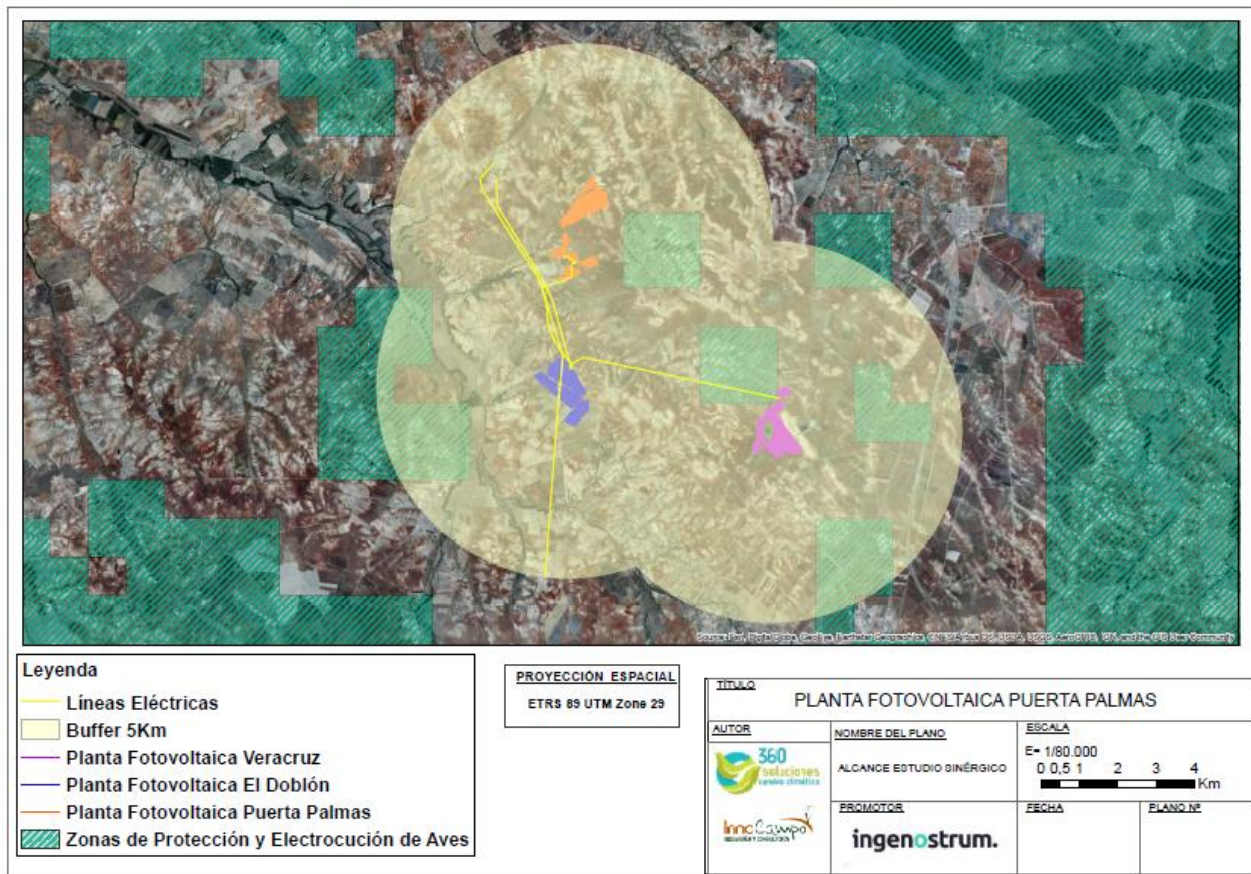
El alcance del estudio sinérgico ha consistido en un buffer de 5 km alrededor de cada planta.

Con respecto a la superficie transformada por la ocupación del suelo de las plantas fotovoltaicas son las siguientes:

Proyectos	Superficie
Planta Fotovoltaica El Doblón	127,5497 ha
Planta Fotovoltaica Puerta Palmas	135,2193 ha
Planta Fotovoltaica Veracruz Solar	119,9825 ha
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>382,7515 ha</b>

Esto supone un incremento de la superficie ocupada por la implantación de las plantas fotovoltaicas dentro del buffer considerado.

Con respecto a los Espacios Naturales Protegidos, el buffer no alcanza ningún espacio protegido de la Red Natura 2000 como se muestra en el siguiente plano. Si que se encuentra dentro de este buffer Zona de Protección de Colisión y Electrocutión de Aves.



## 6.4 Evaluación y valoración de los impactos ambientales sinérgicos.

En este apartado se pretende evaluar y valorar los impactos ambientales sinérgicos que previsiblemente puedan ocasionar el conjunto de proyectos existentes con el proyecto de la construcción de las nuevas centrales solares fotovoltaicas "El Doblón", "Veracruz" y "Puerta Palmas" y de sus infraestructuras asociadas en un entorno próximo. Para ello, se ha utilizado la misma metodología del apartado 7. Identificación, caracterización y valoración de impactos ambientales de este mismo documento.

Para la realización de la evaluación y la valoración de los impactos ambientales sinérgicos, previamente serán identificadas las acciones de los proyectos de las centrales solares fotovoltaicas "El Doblón", "Veracruz" y "Puerta Palmas" susceptibles de provocar impactos ambientales sinérgicos durante la fase de construcción, de explotación y de desmantelamiento:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**









- Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas.
- Presencia de la línea de evacuación.
- Presencia de caminos y vías de acceso.
- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**







- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

Posteriormente, una vez determinadas las acciones del proyecto y sus repercusiones, se procede a identificar los factores ambientales que pueden verse afectados por la implantación del Proyecto. Según el artículo 65 de la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, la evaluación de los efectos sinérgicos y acumulativos del proyecto deberán de realizarse sobre los factores ambientales siguientes:

Los factores ambientales tenidos en cuenta son los siguientes:

-  Atmósfera
-  Agua:
-  Suelo:
-  Flora:
-  Fauna:
-  Paisaje:
-  Áreas protegidas:
-  Vías pecuarias:

En cuanto al medio antrópico se han evaluado los siguientes elementos:

-  Salud humana
-  Cambio climático:
-  Residuos.
-  Medio socioeconómico cultural:
-  Patrimonio:
-  Infraestructuras.

Matriz de valoración de impacto ambiental del Estudio Sinérgico

IMPACTOS		ACCIONES DEL PROYECTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE EXPLOTACIÓN				FASE DE DESMANTELAMIENTO			
CONSIDERADOS			Acondicionamiento del terreno	Acceso y viales	Montaje de placas solares	Implantación de construcciones asociadas	Implantación de línea de evacuación	Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas	Presencia de la línea de evacuación	Presencia de caminos y vías de acceso	Control de operaciones y mantenimiento	Retirada de elementos instalados	Recuperación del terreno	
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	Calidad del aire												
		Nivel de ruido y vibraciones												
	AGUA	Calidad de agua												
		Disponibilidad y consumo de recursos hídricos												
	SUELO	Calidad del suelo												
		Uso del suelo												
		Erosión del suelo												
	FLORA	Interés de la vegetación												
		Densidad de la vegetación												
	FAUNA	Interés de la fauna												
Densidad de la fauna														
PAISAJE	Calidad paisajística													
ÁREAS PROTEGIDAS	Áreas protegidas													
VÍAS PECUARIAS	Vías pecuarias													
MEDIO ANTRÓPICO	CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio climático												
	RESIDUOS	Gestión de residuos												
	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Empleo												
		Actividad económica												
	PATRIMONIO	Patrimonio												
	INFRAESTRUCTURAS	Infraestructuras												

		Cantidad
	COMPATIBLE	86
	MODERADO	19
	SEVERO	0
	CRÍTICO	0
	POSITIVO	47



#### 6.4.1 Sobre la atmósfera

La calidad del aire se verá afectada además de por ruido y vibraciones, por la emisión de partículas de diverso calibre derivadas de los trabajos de acondicionamiento del terreno, realización de accesos y viales, montaje de placas solares, etc. así como de gases residuales de la combustión y compuestos orgánicos volátiles derivadas del uso de vehículos y maquinaria, fundamentalmente en la fase de construcción. Por otra parte, en la fase de explotación, los impactos sobre la atmósfera serán controlados por las operaciones de control y mantenimiento.

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

El medio ambiente se beneficia indirectamente de aprovechar una energía renovable para generar energía. Es decir, la energía fotovoltaica no conlleva apenas emisión de gases de efecto invernadero.

En conclusión, al considerarse la construcción de las tres plantas, la presencia de maquinaria será mayor para poder afrontar la ejecución de todos los proyectos. Con lo que aumentará la extensión de los impactos provocados en la fase de construcción. Así mismo el área afectada por las emisiones de gases y olores aumentará por la presencia de más maquinaria en la preparación del terreno para la construcción de las plantas, pero siempre respetándose los valores límite de emisiones establecidas. De esta manera el impacto sinérgico se considerará moderado con una mayor extensión afectada que el impacto producido por cada uno de los proyectos por separado. Sin embargo, hay que tener en cuenta la reducción de los impactos debido a que los proyectos comparten las líneas de evacuación.

No obstante, en la fase de explotación estos efectos son prácticamente despreciables considerándose el impacto mínimo y compatible.

#### 6.4.2 Sobre el agua

El impacto sobre el agua de las tres plantas no supondrá una incidencia ambiental mayor que el que se produciría por la construcción de una única planta, ni con su prolongación en el tiempo se incrementará su gravedad. Por lo tanto, podemos afirmar que sobre el agua no habrá ni impactos acumulativos ni impactos sinérgicos en este proyecto.

#### 6.4.3 Sobre el suelo

Para la evaluación y valoración de los impactos ambientales sinérgicos que posiblemente, puedan ocasionar el conjunto de proyectos existentes con el proyecto de la construcción de la nueva planta solar fotovoltaica y de sus infraestructuras se tendrán en cuenta la erosión y el cambio del uso del suelo.

En cuanto a la erosión, el aumento de la superficie de suelo ocupada por la ejecución de las tres plantas incrementa los riesgos de impacto por erosión del suelo. Sin embargo, los hincamientos para las estructuras de las instalaciones fotovoltaicas no son profundos y no necesitan grandes movimientos de tierra. La actuación con mayor repercusión en el proceso erosivo es la apertura y/o mejora de accesos a los recintos ocupados por las plantas.

En conclusión, al considerarse la construcción de las tres plantas, la erosión del suelo producirá un impacto moderado en la fase de construcción y fase de desmantelamiento por la presencia de maquinaria, que será mayor para poder afrontar la ejecución de los tres proyectos conjuntamente. Así mismo, en lo referente al cambio de uso del suelo, la presencia simultánea de las mencionadas infraestructuras, supondrá una ocupación del territorio rural durante un periodo muy elevado, 25 años como mínimo coincidiendo con la fase de explotación. Con respecto a la superficie transformada por la ocupación de suelo de cada una de las Plantas solares fotovoltaicas hacen un total de 382,75 Has. Durante esta ocupación se buscará compatibilizar la instalación con otras actividades tales como la actividad ganadera para el control del estrato herbáceo.

Al existir un efecto conjunto de la presencia simultánea de las mencionadas infraestructuras, el impacto es considerado como sinérgico. No obstante, se prevé una modificación poco significativa de las características fundamentales de los recursos afectados o de sus procesos fundamentales de funcionamiento ya que las instalaciones fotovoltaicas no precisan de hincamientos profundos para las estructuras y no necesitan grandes movimientos de tierra por lo que el impacto sinérgico será mínimo.

#### 6.4.4 Sobre la vegetación

El impacto sobre la vegetación de las tres plantas no supondrá una incidencia ambiental mayor que el que se produciría por la construcción de una única planta, ni con su prolongación en el tiempo se incrementará su gravedad. Por lo tanto, podemos afirmar que sobre la vegetación no habrá ni impactos acumulativos ni impactos sinérgicos en este proyecto.

#### 6.4.5 Sobre la fauna

Al aumentar la extensión de la superficie ocupada por las nuevas las centrales solares fotovoltaicas "El Doblón, "Veracruz" y "Puerta Palmas" con sus correspondientes líneas de evacuación, el impacto sobre la fauna incrementa. Dado que los hábitats existentes pueden verse alterados, dañados, fragmentados o destruidos.

Por otra parte, los movimientos de tierra y ocupación del terreno reducirán la superficie disponible para la fauna (como zona de campeo, alimentación, y nidificación) y modificará las condiciones de la zona, alteradas circunstancialmente por el trasiego de maquinaria y el aumento de la presencia humana durante la fase de obra. Así, la fauna presente en el área de estudio puede variar sus pautas durante dicha fase.

En el caso de la avifauna, los riesgos de colisión y/o electrocución pueden ser mayores, debido a que pueden chocar con varias partes de líneas eléctricas aéreas y otras instalaciones eléctricas elevadas. El nivel de riesgo de colisión depende en gran medida de la ubicación del proyecto y de las especies presentes, siendo en este caso reducidas al compartir en la medida de lo posible línea de evacuación y evitar un mayor número de tendidos eléctricos por la zona.

Con respecto a la transformación por líneas eléctricas en el entorno es de aproximadamente 5,3 km de tendido eléctrico El Doblón, 5,6 km de Veracruz y 4,1 km de línea subterránea de Puerta Palmas dentro del buffer, haciendo un total de 26,59 km, lo que supone un incremento del 48,8 % de transformación de la línea de evacuación aérea dentro del buffer con respecto a las infraestructuras ya existentes.

Al existir un efecto conjunto de la presencia simultánea de las mencionadas plantas solares fotovoltaicas, el impacto sobre la fauna es considerado como sinérgico debido fundamentalmente al riesgo potencial de colisión para las aves. Cabe

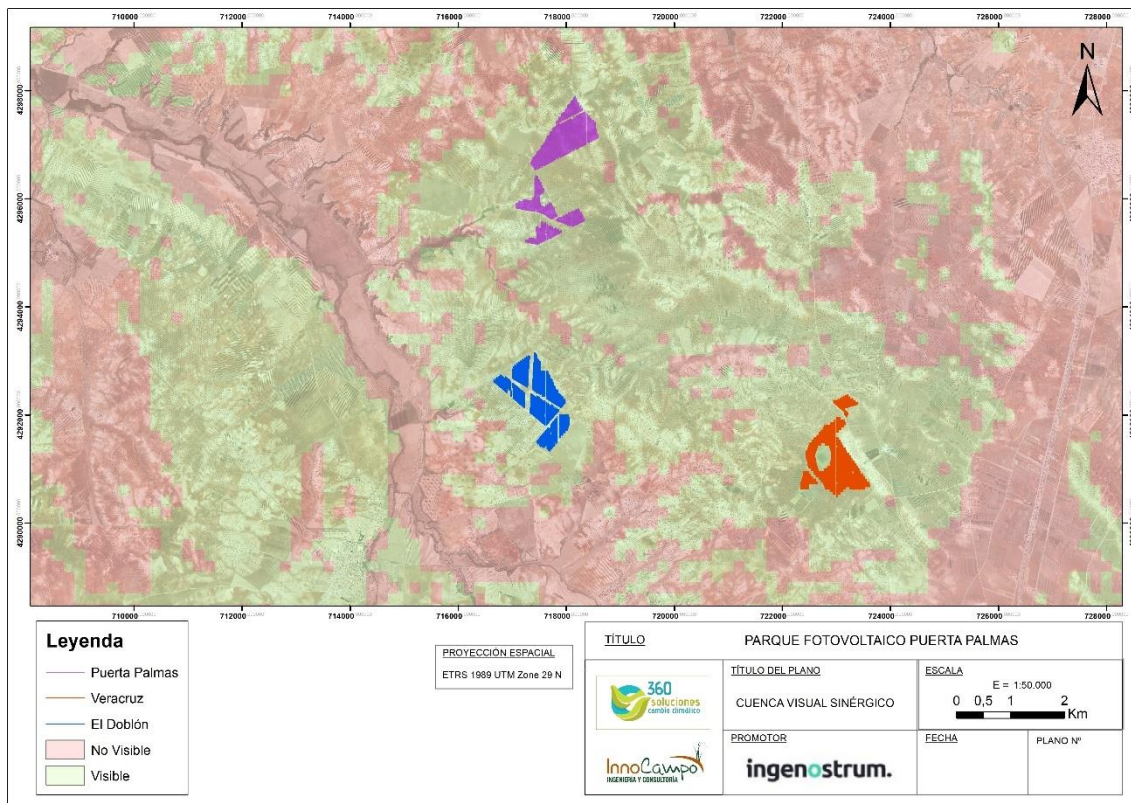
mencionar, que la línea de evacuación se comparte para las tres plantas, minimizando así la posibilidad de colisión de la avifauna. Para minimizar estos impactos se proponen en los siguientes apartados tanto medidas preventivas y correctoras y se propone prestar especial interés al seguimiento de accidentes por colisión y electrocución.

#### 6.4.6 Sobre el Paisaje

En la construcción de las tres plantas se aprovecharán y se compartirán infraestructuras de evacuación con el objetivo de minimizar los impactos sobre el paisaje.

Durante el funcionamiento de las tres plantas fotovoltaicas y sus correspondientes infraestructuras asociadas, supondrán una incidencia ambiental mayor que el que se produciría con una única planta. Por lo tanto, podemos afirmar que puede existir una alteración negativa sobre el paisaje y sinérgico respecto a las tres infraestructuras. Pero siempre menor si se construyeran las tres plantas por separado, ya que comparten infraestructuras.

A continuación, presentamos un plano de visibilidad donde se muestra las zonas visibles y no visibles desde las instalaciones de las centrales fotovoltaicas "El Doblón, "Veracruz" y "Puerta Palmas". Para minimizar el impacto visual de la planta se ha propuesto una pantalla vegetal. En todo caso el impacto sinérgico se considera mínimo ya que se trata de un paisaje antropizado. Aunque hay zonas visibles desde dichas infraestructuras, el impacto visual se reduce al tener en cuenta la vegetación de los alrededores (olivos), la cual reducirá la visibilidad de las instalaciones, ya que en dicho análisis de visibilidad tan solo se ha tenido en cuenta el Modelo Digital del Terreno.



#### 6.4.7 Sobre los Espacios Naturales Protegidos

El impacto sobre los Espacios Naturales Protegidos de las nuevas centrales solares fotovoltaicas “El Doblón”, “Veracruz” y “Puerta Palmas” se considera compatible ya que el emplazamiento de las instalaciones se sitúa a una distancia de más de 5,6 km de la ZEPA “Colonia de Cernícalo Primilla de Almendralejo”, a 7 km de la ZEPA “Sierras Centrales y Embalse de Almendralejo” y a 7,2 km de la ZEPA “Los Llanos y Complejo laguna de la Albuera”. La construcción de las nuevas plantas no afectará a este factor ambiental. Por lo tanto, podemos afirmar que sobre los espacios naturales protegidos no habrá ni impactos acumulativos ni impactos sinérgicos.

#### 6.4.8 Vías pecuarias

El impacto sobre las Vías pecuarias no supondrá una incidencia ambiental mayor que el que se produciría por la construcción de una única planta, ni con su prolongación en el tiempo se incrementará su gravedad. Por lo tanto, podemos afirmar que sobre las vías pecuarias no habrá ni impactos acumulativos ni impactos sinérgicos en este proyecto.

#### 6.4.9 Salud humana

Para evaluar el impacto de las nuevas centrales solares fotovoltaicas "El Doblón", "Veracruz" y "Puerta Palmas" sobre la salud humana, tendremos en cuenta aquellos factores ambientales que puedan afectar negativamente a la calidad de las poblaciones más cercanas a dichas instalaciones.

Las nuevas centrales solares fotovoltaicas "El Doblón", "Veracruz" y "Puerta Palmas" permitirá reducir la emisión de gases de efecto invernadero relacionada con la generación eléctrica ya que este tipo de instalaciones son consideradas más respetuosas con el medio ambiente y su entorno que aquellas de origen no renovable.

Los núcleos de población más cercanos a las nuevas infraestructuras son: Solana de los Barros y Almendralejo. Dichos núcleos de población están lo suficientemente lejos para no verse afectados por el polvo en suspensión, posibles gases y partículas emitidos y el ruido generado en la fase de construcción y desmantelamiento. Durante la fase de explotación, los posibles impactos sobre la salud humana teniendo en cuenta los aspectos ambientales anteriores son prácticamente nulos ya que las acciones realizadas en esta fase no producen estos tipos de emisiones.

Por tanto, no se producirá ningún impacto sinérgico sobre la salud humana.

#### 6.4.10 Sobre el cambio climático.

Para evaluar el efecto sinérgico que produce las nuevas centrales solares fotovoltaicas "El Doblón", "Veracruz" y "Puerta Palmas" sobre el cambio climático hay que diferenciar las tres etapas del mismo.

En la fase de explotación y de desmantelamiento, el proyecto, supone un impacto positivo y permanente frente al cambio climático, ya que el proceso de funcionamiento global y el control de las operaciones permiten la generación de energía evitando la emisión de gases de efecto invernadero. El cambio climático está provocado por el incremento de emisiones de gases de efecto invernadero, entre los que destaca el CO<sub>2</sub> emitido como consecuencia de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) para producir energía. Estas emisiones pueden evitarse con la utilización de energías renovables. De esta manera, el proyecto evitará la producción de aproximadamente de 420.000 toneladas de CO<sub>2</sub> anuales a la atmósfera.

Durante la fase de explotación, podemos afirmar que el desarrollo de las plantas, minimizarán el impacto sobre el cambio climático produciendo un efecto sinérgico positivo en el entorno de los Proyectos.

#### 6.4.11 Sobre la gestión de residuos.

El impacto sobre la gestión de residuos en todas las instalaciones no producirá ningún impacto sinérgico; siempre y cuando ambas instalaciones apliquen su correspondiente Plan de Gestión de Residuos. Se considera compatible en todo caso.

Además, la cercanía de las tres plantas conlleva consecuencias positivas en la gestión de los residuos de las mismas ya que la movilidad de los residuos puede hacerse de una manera compartida evitando emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas del transporte.

#### 6.4.12 Sobre el medio socioeconómico

El impacto sobre el medio socioeconómico de las instalaciones se considera positivo, debido al aumento de empleo y actividad económica en el entorno donde se ubican las instalaciones. Podemos afirmar que el desarrollo de la planta, aumentarán el impacto de cada una por separado y producirá un efecto sinérgico positivo en el entorno socioeconómico de los Proyectos. Se considera compatible en todo caso.

#### 6.4.13 Patrimonio

Las infraestructuras existentes en funcionamiento no supondrán una incidencia ambiental mayor que el que se producirá por la planta, ni con su prolongación en el tiempo se incrementará su gravedad. Por lo tanto, podemos afirmar que sobre el Patrimonio no habrá ni impactos acumulativos ni impactos sinérgicos en este proyecto.

#### 6.4.14 Sobre Infraestructuras

Las infraestructuras en funcionamiento no supondrán una incidencia ambiental mayor que el que se producirá por la planta, ni con su prolongación en el tiempo se incrementará su gravedad. Por lo tanto, podemos afirmar que sobre las infraestructuras no habrá ni impactos acumulativos ni impactos sinérgicos en este proyecto.

Muchas de las infraestructuras creadas serán compartidas por las plantas fotovoltaicas, para evitar un mayor impacto sobre el medio. Éstas supondrán una alteración sobre las vías de comunicación, pero siempre menor que respecto a las tres plantas por separado.

**Globalmente, evaluados de forma individualizada todos los impactos ambientales sinérgicos y acumulativos asociados a las nuevas centrales solares fotovoltaicas "El Doblón", "Veracruz" y "Puerta Palmas", puede concluirse que la nueva instalación es COMPATIBLE con el medio en el que se implanta, tal y como se ha mostrado en la matriz de síntesis. Se han valorado 86 impactos como compatibles, 47 positivos y 19 moderados, para estos últimos se propondrán una serie de medidas correctoras para reducir y minimizar los impactos.**

## 6.5 Conclusiones

Los impactos sinérgicos negativos serán sobre la atmósfera, el suelo, el paisaje y la fauna, principalmente provocado por el aumento de ocupación de suelo que afecta directamente a los otros dos factores. Además del trazado de línea eléctrica. Todos estos impactos sinérgicos se consideran compatibles con la adopción de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Los impactos sinérgicos positivos serán sobre el cambio climático y el medio socioeconómico. En el caso del factor ambiental correspondiente al cambio climático este se verá beneficiado durante las fases de explotación y de desmantelamiento. Sin embargo, el impacto positivo sobre el medio socioeconómico será durante las tres fases. Siendo durante la fase de construcción y de desmantelamiento un impacto positivo temporal, en la fase de desmantelamiento tendrá una duración mayor coincidiendo con la vida útil de la planta siendo aproximadamente de entre unos 25 a 30 años.

El resto de los factores ambientales tenidos en cuenta en el Estudio de efectos sinérgicos, no producirán ningún tipo de impacto sinérgico.



## 7 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE AFECCIONES SOBRE EL MEDIO NATURAL

### 7.1 Acciones del proyecto y sus repercusiones

En este apartado se identifican, caracterizan y valoran los impactos ambientales que previsiblemente se ocasionarán por la instalación de una planta fotovoltaica y de sus infraestructuras asociadas. El análisis se realiza tanto en la fase de construcción, de explotación y de desmantelamiento. A continuación, se identifican las acciones susceptibles de provocar impactos sobre los factores ambientales, tanto en fase de construcción, funcionamiento como en el desmantelamiento.

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas.
- Presencia de la línea de evacuación.
- Presencia de caminos y vías de acceso.
- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

## 7.2 Identificación de impactos ambientales

Una vez que se han determinado las acciones del proyecto y sus repercusiones, se procede a identificar los factores ambientales que puede verse afectados por la implantación del Proyecto. Los impactos ambientales identificados se muestran en una matriz cruzada causa efecto en la que se señalan las casillas donde se produce cada interacción, ya sea positiva o negativa.

Los factores ambientales tenidos en cuenta los siguientes:

- **Atmósfera:**
  - Calidad del aire.
  - Nivel de ruido y vibraciones.
- **Agua:**
  - Calidad del agua.
  - Disponibilidad y consumo de recursos hídricos.
- **Suelo:**
  - Calidad del suelo.
  - Uso del suelo.
  - Erosión del suelo.
- **Flora:**
  - Interés de la vegetación.
  - Densidad de la vegetación.
- **Fauna:**
  - Interés de la fauna.
  - Densidad de la fauna.
- **Paisaje:**
  - Calidad paisajística.
- **Áreas protegidas:**
  - Áreas protegidas.
- **Vías pecuarias:**
  - Vías pecuarias.

En cuanto al medio antrópico se han evaluado los siguientes elementos:

- **Cambio climático:**
  - Cambio climático.
- **Residuos.**

- Gestión de residuos.
- Medio socioeconómico cultural:
  - Empleo.
  - Actividad económica.
- Patrimonio:
  - Patrimonio.
- Infraestructuras.
  - Infraestructuras.

### **7.3 Descripción y valoración de impactos. Medidas correctoras.**

Una vez representados los impactos en la matriz, a continuación, se va a proceder a realizar la valoración cuantitativa de cada uno de ellos, para determinar la naturaleza e importancia de los mismos.

Los resultados de la evaluación individualizada de los diferentes impactos han sido recogidos de forma resumida en la matriz de valoración, en la que se presenta un código de colores indicativo del tipo de impacto resultante siendo el verde impacto positivo, el naranja impacto negativo moderado y el amarillo impacto negativo compatible. A continuación, se muestra la matriz con los resultados de la valoración de impactos de este proyecto:

Matriz de valoración de impacto ambiental

IMPACTOS		ACCIONES DEL PROYECTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE EXPLOTACIÓN			FASE DE DESMANTELAMIENTO		
CONSIDERADOS			Acondicionamiento del terreno	Acceso y viales	Montaje de placas solares	Implantación de construcciones asociadas	Implantación de línea de evacuación	Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas	Presencia de la línea de evacuación	Presencia de caminos y vías de acceso	Control de operaciones y mantenimiento	Retirada de elementos instalados	Recuperación del terreno
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	Calidad del aire											
		Nivel de ruido y vibraciones											
	AGUA	Calidad de agua											
		Disponibilidad y consumo de recursos hídricos											
	SUELO	Calidad del suelo											
		Uso del suelo											
	EROSIÓN DEL SUELO	Erosión del suelo											
		Interés de la vegetación											
	FLORA	Densidad de la vegetación											
		Interés de la fauna											
FAUNA	Densidad de la fauna												
	PAISAJE	Calidad paisajística											
MEDIO ANTRÓPICO	ÁREAS PROTEGIDAS	Áreas protegidas											
	VÍAS PECUARIAS	Vías pecuarias											
	CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio climático											
	RESIDUOS	Gestión de residuos											
	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO CULTURAL	Empleo											
		Actividad económica											
	PATRIMONIO	Patrimonio											
INFRAESTRUCTURAS	Infraestructuras												

		Cantidad
	COMPATIBLE	88
	MODERADO	6
	SEVERO	0
	CRÍTICO	0
	POSITIVO	44

## 7.4 Valoración de los impactos identificados

### 7.4.1 Sobre la atmósfera

La calidad del aire se verá afectada además de por ruido y vibraciones, por la emisión de partículas de diverso calibre derivadas de los trabajos de acondicionamiento del terreno, realización de accesos y viales, montaje de placas solares, etc. así como de gases residuales de la combustión y compuestos orgánicos volátiles derivadas del uso de vehículos y maquinaria, fundamentalmente en la fase de construcción. Por otra parte, en la fase de explotación, los impactos sobre la atmósfera serán controlados por las operaciones de control y mantenimiento. En la fase de desmantelamiento estos impactos se producirán fundamentalmente por la retirada de los elementos instalados.

#### ***Calidad del aire***

##### Fase de construcción

La alteración de la calidad del aire producida por la emisión de partículas y emisión de gases y olores vendrá motivada por la circulación de maquinaria por suelo desnudo, y por la realización de excavaciones y movimientos de tierras. Estos procesos son propensos a levantar nubes del polvo, incrementando el número de partículas sólidas en suspensión.

La emisión de partículas va a depender del número y tipo de máquinas a utilizar, trayectorias recorridas, tiempos de trabajo, velocidades de desplazamiento, velocidad del viento, características del suelo y humedad del ambiente, entre otras. Aunque es de destacar que, para este proyecto dadas las características físicas de los terrenos, no se producirán movimientos de tierras considerables.

Dada la posibilidad de aplicar medidas preventivas de resultados inmediatos (riegos en la zona de trabajo), es previsible que no se superen los valores máximos de concentración de PM10 definidos en la legislación vigente.

Además de la emisión de partículas sólidas, el tránsito de la maquinaria de obra y de los vehículos empleados durante la fase de construcción, producirá la

emisión de gases de efecto invernadero, tales como el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y compuestos orgánicos volátiles (COV).

La maquinaria presente en la zona de obra deberá tener acreditada la Inspección Técnica de Vehículos, asegurando que las emisiones sean las mínimas posibles. Se controlará además que no se superen los valores límites por contaminante establecidos en la legislación. Así mismo la zona de estudio presenta unos niveles de inmisión muy bajos.

Aun existiendo la posibilidad de producción de gases y olores, sus niveles se consideran mínimos durante las fases de construcción y explotación, generando muy bajos niveles de contaminación. Además, los diferentes mecanismos de dispersión harán que la presencia de gases y olores en las zonas más próximas a las obras sea mínima y prácticamente no medible.

#### Fase de explotación

Durante el funcionamiento de la planta fotovoltaica no se produce ningún tipo de alteración en la calidad del aire, salvo el que pueda ocasionar el tránsito ocasional de vehículos que realicen las tareas de mantenimiento. En cuanto a la iluminación de las instalaciones es de alta eficiencia y para la iluminación exterior usarán los relojes astronómicos o las células fotoeléctricas y la programación de luces.

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>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> y partículas que serían generadas por otras energías.

El medio ambiente se beneficia indirectamente de aprovechar una energía renovable para generar energía. Es decir, la energía fotovoltaica no conlleva apenas emisión de gases de efecto invernadero.

#### Fase de desmantelamiento

La alteración de la calidad del aire producida por la emisión de partículas y emisión de gases y olores vendrá motivada por la circulación de maquinaria necesaria para el desmontaje y retirada de las placas fotovoltaicas.

Las acciones en las que se producen son:

**Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

**Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

Durante la fase de construcción el impacto es negativo y directo respecto a la calidad del aire. Este impacto aparecerá de forma cierta, a corto plazo y es recuperable, ya que la calidad del medio volvería al estado inicial con el cese de las actividades constructivas. Los impactos negativos sobre este factor durante la fase de explotación son prácticamente despreciables, excepto el control de las condiciones de operación que se considera positivo. El carácter de todos los impactos es simple, puesto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental de forma individualizada. Se han considerado la extensión de los impactos de areal en todos los casos, excepto para la implantación de construcciones asociadas e implantación de la línea de evacuación. Finalmente, los impactos en la fase de desmantelamiento se consideran negativos y compatibles sobre la atmósfera.

## ***Nivel de ruido y vibraciones***

### Fase de construcción

Durante la fase de construcción, como consecuencia del trasiego de maquinaria, transporte de materiales, montaje de estructuras, excavaciones y demás acciones, se producirá un aumento en los niveles acústicos actuales en la zona de obra. Los niveles de ruidos variarán en función del número y tipología de maquinaria empleada en cada fase de la construcción.

Toda la maquinaria y equipos empleados deberá cumplir con la legislación vigente en materia de ruidos. Tanto en fase de construcción como de explotación y en relación con la contaminación acústica, se cumplirá la normativa al respecto, el Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones de Extremadura y la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, así como la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

Es de destacar que las obras se ubican en una zona con predominio de grandes superficies dedicadas a la agricultura, fundamentalmente olivares con algunas viñas, y una pequeña superficie de aproximadamente un 10% de secano. Por lo que es común el tránsito de maquinaria de campo destinada a la siembra, cuidado y recogida de los cultivos.

### Fase de explotación

En lo relativo a la emisión de ruido y vibraciones durante la fase de funcionamiento, los únicos elementos de la instalación que pueden producirlo son los inversores de corriente y el transformador, con una emisión inferior a 45 dB. De esta forma la emisión de ruidos al exterior es despreciable. El resto de los equipos no emiten ruido alguno.

### Fase de desmantelamiento

El incremento del nivel de ruido y vibraciones vendrá motivado por la circulación de maquinaria necesaria para el desmontaje, retirada de las placas fotovoltaicas y para las actuaciones de recuperación del terreno tales como plantaciones.



Como actuaciones generadoras de ruido se han considerado las siguientes:

**Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

**Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

Todos los impactos valorados son negativos excepto el producido por el control de condiciones de operación. Los impactos negativos son todos recuperables, directos, reversibles, temporales, simples y a corto plazo. Son areales todos los impactos excepto la implantación de la línea de evacuación.

#### **7.4.2 Sobre el agua**

La calidad del agua y la disponibilidad de los recursos hídricos se verá afectada por los trabajos acondicionamiento del terreno, realización de accesos y viales, montaje de placas solares, etc. fundamentalmente en la fase de construcción. Por otra parte, en la fase de explotación, los impactos sobre el agua serán controlados por las operaciones de mantenimiento.

En la zona de actuación existen dos arroyos innominados que cruzan la zona de la implantación. En cualquier caso, se respetará la zona de policía de los arroyos,

por lo que no se prevé alteración de los cauces naturales durante las obras de construcción, además de que se reducirá al máximo el consumo de recursos hídricos.

### ***Calidad del agua***

#### Fase de construcción

Con respecto a los efectos sobre la calidad de las aguas durante la fase de construcción, se podría alterar por la deposición de partículas físicas sólidas producidas por el movimiento de maquinaria. Los aportes de partículas se agravarían en el caso de que se produjeran intensas precipitaciones en cortos períodos de tiempo y sobre el suelo desnudo, aumentando la turbidez de los cauces cercanos.

Por otro lado, la calidad de las aguas podría verse afectada negativamente en el caso de que se produjera algún vertido accidental de algún producto químico empleado para el mantenimiento o funcionamiento de la maquinaria o equipos empleados en la construcción tales como aceite, gasolina, etc. pero este hecho se considera muy improbable.

La instalación de los paneles solares se realizará en una zona no inundable, respetando la distancia mínima de separación a los cauces legalmente establecida, teniendo en cuenta que la zona de actuación se encuentra en terrenos semipermeables y en la unidad hidrogeológica de Tierra de Barros, la contaminación de dichos cursos de agua por derrame o vertido de combustible o lubricante como consecuencia de averías o mantenimiento in situ de la maquinaria podría provocar impacto leve pero la probabilidad de la ocurrencia de estos impactos es prácticamente inexistente. De igual manera se propondrán una serie de medidas preventivas y correctoras para evitar que se produzcan este tipo de accidentes.

#### Fase de explotación

Durante el funcionamiento de las instalaciones correspondientes a la planta solar no se producirán afecciones sobre el régimen de escorrentías de la zona, pues no existe interferencia a éstas consecuencia de dicha actividad. En caso de que no haya una red residencial externa, se diseñará una red separada para recoger el agua residual en un pozo o sumidero y el agua de lluvia se descargará en zanjas o drenaje

lineal de la instalación. La red de evacuación general horizontal será a través de un sistema separado enterrado en cada piso, evacuando toda el agua utilizada en el edificio por gravedad. El agua residual del equipo se tratará con una trampa de sifón y una tubería de PVC. Se instalará un tanque de almacenamiento de agua fecal con la capacidad adecuada para los usos establecidos y estará equipado con una alarma acústica de sedimentación. Los impactos se derivarían de una mala gestión de los residuos derivados del mantenimiento de las instalaciones y maquinaria presente en la misma o posibles vertidos accidentales.

Como actuaciones se han considerado las siguientes:

**Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

Todos los impactos valorados son negativos excepto el producido por el control de condiciones de operación. Los impactos negativos son todos recuperables, reversibles, temporales y simples. Todos los impactos son puntuales excepto el acondicionamiento del terreno que es areal. En cuanto al efecto se considera directo. Los efectos de aparición a corto plazo.

***Disponibilidad y consumo de recursos hídricos***

**Fase de explotación**

Por otra parte, la limpieza de los paneles se realizará con agua a presión 2 veces al año procedente de una fuente externa y en los edificios de O&M se

considerará un tanque de agua y fosa séptica. No se prevén vertidos y las aguas residuales serán retiradas por gestor autorizado.

#### Fase de desmatelamiento

Será necesaria agua para la recuperación del terreno y las plantaciones que se realicen en el plan de restauración, una vez finalizada la vida útil de la planta.

Como actuaciones capaces de producir una pérdida de la disponibilidad y consumo de recursos hídricos calidad de las aguas se han considerado las siguientes:

#### **Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

Todos los impactos valorados son positivos, ciertos y simples. En el caso del control de las operaciones y el mantenimiento se consideran permanente durante la vida útil de la planta, ya que se evitará afectar a los recursos hídricos de la zona, además de realizar una correcta gestión de los mismos. Por otra parte, en el caso de los recursos hídricos necesarios para los riegos de las plantaciones previstas en la fase de desmantelamiento se consideran temporales, ya que se aplicarían sólo los primeros años hasta que éstas hayan arraigado.

### **7.4.3 Suelo**

En la fase de construcción tanto la calidad, como el uso y la erosión del suelo se verán afectados por los acondicionamientos de los terrenos y la implantación de la planta y todas sus infraestructuras asociadas. Durante la fase de explotación se controlarán todas las operaciones de control y mantenimiento de cara a evitar cualquier alteración de la calidad. Además, se prevé un impacto por erosión producido por la presencia de la planta y de los caminos y viales que no se entienden significativos, teniendo en cuenta las escasas pendientes del terreno en la fase de explotación. Por otra parte, el cambio de uso ya se ha producido. Finalmente, los impactos producidos en la fase de construcción se prevén serán recuperados con las actuaciones a desarrollar en la fase de desmantelamiento.

## ***Calidad del suelo***

### Fase de construcción

La calidad del suelo puede verse afectada por los proyectos de implantación de plantas fotovoltaicas en un área determinada pues pueden verse afectados por la construcción de la instalación, el manejo de sustancias peligrosas, la generación de residuos, etc. que pueden llegar a contaminar el suelo.

Las propiedades de los suelos donde se asentará la planta fotovoltaica se verán afectadas por la ejecución de las obras. Principalmente esta alteración se producirá en los siguientes aspectos:

- Remoción de horizontes en los movimientos de tierras y excavaciones.
- Compactación por el paso de la maquinaria.
- Potencial contaminación de suelos por vertidos accidentales.

Se debe tener en cuenta que gran parte de los terrenos donde se ubicará la planta, están siendo empleados para uso agrícola. Como consecuencia de la presencia y movimientos de la maquinaria en la zona de obras, se podrán afectar a las propiedades físico químicas del suelo mediante la posible compactación del suelo, que disminuirá la tasa de infiltración del mismo. También puede producirse la remoción de horizontes o vertidos accidentales de sustancias contaminantes sobre el suelo.

Para evitar o minimizar estos impactos se llevarán a cabo algunas medidas preventivas y correctoras que se especificarán en el apartado correspondiente.

### Fase de explotación

Durante la fase de explotación puede producirse contaminación del suelo por vertidos accidentales de aceites o combustibles. En prevención de las consecuencias de este tipo de accidente, los cambios de aceite se realizarán sobre superficie impermeabilizada.

### Fase de desmantelamiento

La recuperación del terreno se conseguirá tras la fase de desmantelamiento con las operaciones oportunas.

Como actuaciones se han considerado las siguientes:

### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

### **Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

### **Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

El resultado de valorar las acciones del proyecto con los factores ambientales muestra que todas las actuaciones consideradas del Proyecto, salvo el control de condiciones de operación, pueden provocar contaminación de suelos. Los impactos negativos son todos recuperables, reversibles, temporales y simples. Todos los impactos son probables excepto el control de condiciones de operación que es cierto. En cuanto a la extensión, todos son puntuales excepto el acondicionamiento del terreno, el control de condiciones de operación y la recuperación del terreno que son areales.

El efecto son todos directos excepto el control de condiciones de operación que son indirectos.

La aparición son todos a corto plazo, salvo la recuperación del terreno tras el plan de restauración que se prevé a largo plazo.

### ***Uso del suelo***

#### Fase de construcción

La ocupación de los terrenos para construir la planta fotovoltaica implica el cambio del uso del suelo. Actualmente las parcelas a ocupar por el Proyecto estaban siendo utilizadas para uso agrícola, concretamente para el cultivo de olivos con algunas vides y una pequeña proporción de tierras arables que no alcanzan el 10% del total.

La superficie a ocupar por la planta fotovoltaica y que por tanto dejará de utilizarse para uso agrícola es de aproximadamente 135,688 hectáreas, si nos remitimos a la superficie vallada.

Además, la instalación de la planta fotovoltaica supondrá una ocupación del territorio rural durante un periodo muy elevado, en concreto durante 30 años. Dicha ocupación prolongada del terreno impedirá que se puedan llevar a cabo otro tipo de actuaciones relacionadas con diferentes usos del suelo, pero si podría ser compatible con un aprovechamiento ganadero.

#### Fase de explotación

Una vez que la planta se encuentra en funcionamiento, ya se ha producido el cambio de uso de suelo.

#### Fase de desmantelamiento

Una vez se haya desmantelado la planta y recuperado la superficie ocupada se podrá dotar de un nuevo uso al suelo.

Como actuaciones se han considerado las siguientes:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.

- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

**Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

El impacto de cambio de uso por la ocupación del suelo se considera negativo, a corto plazo y simple. Las acciones responsables de este impacto son con efecto puntual, salvo en el caso del acondicionamiento del terreno, el montaje de las placas solares y de sus infraestructuras asociadas que, como se ha comentado en otros impactos, tiene incidencia areal. La instalación de las placas solares y sus infraestructuras asociadas, además del acondicionamiento del terreno en la fase de construcción se consideran moderados mientras que el resto de los impactos son compatibles.

La instalación de la planta fotovoltaica supondrá una ocupación del territorio dilatada en el tiempo, si bien el impacto se considera compatible, reversible y recuperable. La recuperación del terreno tras el desmantelamiento de la planta es positiva, ya que es posible aprovechar la superficie para nuevos usos.

***Erosión del suelo***

**Fase de construcción**

Los movimientos de tierra sobre suelos desnudos necesarios durante la fase de construcción aumentan el riesgo de producirse fenómenos erosivos en el terreno. Estas erosiones pueden provocar la aparición de surcos en el suelo, si no se toman medidas adecuadas.



La potencialidad de la erosión dependerá de los materiales líticos, así como de la pendiente y de los periodos de precipitaciones. Las pendientes son suaves, por lo que no se prevén procesos erosivos relevantes durante la construcción.

#### Fase de explotación

Durante el funcionamiento de la planta solar se prevé una leve alteración del suelo compatible producido por la presencia de la planta y de los caminos y viales de acceso. Estos impactos son directos, de aparición a corto plazo, simples, reversibles y recuperables tras la adopción de medidas correctoras.

#### Fase de desmantelamiento

La recuperación del terreno se conseguirá tras la fase de desmantelamiento con las operaciones oportunas.

Las acciones causantes de estos impactos son:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

En todas ellas las acciones, el efecto es negativo, ya que supone pérdida de suelo y empobrecimiento del mismo, excepto en el control de operaciones y mantenimiento y la recuperación del terreno.

La alteración del suelo debido a los hincamientos tiene repercusión sobre los procesos erosivos. De esta forma, el efecto es cierto, directo, simple y se presenta a corto plazo, permaneciendo de forma temporal.

Por otra parte, la apertura y/o mejora de accesos es irreversible, recuperable y es valorada como moderada por su extensión areal debido a su mayor incidencia en los procesos erosivos. Este impacto se considera recuperable ya que este proceso erosivo será reversible tras la revegetación de la zona. En el resto de las actuaciones el efecto es puntual, irreversible y recuperable y son valorados como compatibles.

En cuanto a los efectos positivos de control de operaciones y mantenimiento y de recuperación del terreno tras la fase de desmantelamiento se trata de impactos recuperables, ciertos, areales, directos, permanentes, simples y a corto plazo.

#### 7.4.4 Vegetación

La vegetación de olivar con algunas vides se verá afectada tanto en el interés de la misma como en la densidad vegetal en la fase de construcción. Por otra parte, en la fase de desmantelamiento se realizarán actividades de restauración de la vegetación que supondrán la recuperación de los impactos producidos.

##### ***Interés de la vegetación***

###### Fase de construcción

Para llevar a cabo la construcción de la planta fotovoltaica es necesario eliminar toda la vegetación presente en la superficie a ocupar por el proyecto. La zona de implantación no presenta especiales valores botánicos en los estratos arbóreos, arbustivo y herbáceo protegidos. Actualmente está ocupada en su totalidad por olivares con presencia de vides.

No se tiene constancia de la presencia de especies de flora amenazada ni en la zona de implantación ni en los alrededores, ni en el trazado de la línea.

En la zona de implantación del proyecto se eliminarán estas especies agrícolas.

Además de la alteración directa de la vegetación provocada por la eliminación y desbroce, se pueden producir otros impactos indirectos sobre la misma. Uno de estos impactos se deriva de la deposición de las nubes de polvo generadas durante la fase de obras, sobre los estomas de las hojas y tallos, dificultando de este modo el proceso de fotosíntesis y por tanto el buen desarrollo de las plantas. Sin embargo, dado que el emplazamiento del proyecto se trata de una zona antrópica el impacto será poco significativo, porque la mayoría de los terrenos se encuentran ocupados por cultivos agrícolas de escaso interés desde el punto de vista de la conservación.

Hay que tener en cuenta que este efecto será permanente durante la vida útil. De igual manera se ejecutarán medidas preventivas y correctoras para minimizar la afección a la vegetación.

#### 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 los bordes del cerramiento perimetral, para su mantenimiento, así como en las inmediaciones de los paneles solares, con el fin de evitar sombreados.

En cualquier caso, la vegetación afectada serán plantas herbáceas de escaso valor ecológico.

#### Fase de desmantelamiento

La recuperación de la vegetación se alcanzará tras la fase de desmantelamiento con las operaciones oportunas tales como plantaciones.

Las acciones causantes de estos impactos son:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.

- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

La eliminación de vegetación se considera un impacto de carácter negativo, simple, a corto plazo y directo para la flora existente. Su ámbito será areal y moderado en el acondicionamiento del terreno, para el resto de las actuaciones será un impacto puntual. No obstante, el control de la vegetación durante la fase de explotación que afecta especies de escaso interés de conservación y que además incrementan el riesgo de incendios se considera positivo y podría realizarse con ganadería ovina, compatibilizando así el uso industrial con el uso ganadero.

La reducción de la vegetación en la zona del Proyecto será reversible y su duración permanente durante la vida útil de la planta, si bien las especies afectadas podrán ser recuperadas tras la fase desmantelamiento. Hay que señalar que los impactos sobre la vegetación son recuperables.

#### ***Densidad de la vegetación***

##### **Fase de construcción**

La densidad de la flora presente en este proyecto es elevada pero no presenta especiales valores botánicos en los estratos arbóreos, arbustivo y herbáceo, ya que se trata de olivares con presencia de vides. Son por tanto especies de carácter agrícola. El entorno del proyecto se caracteriza por ser una zona antrópica de terrenos ocupados por cultivos agrícolas con alta densidad de ejemplares. De igual manera se ejecutarán medidas preventivas y correctoras tales como pantallas vegetales con especies autóctonas y el reaprovechamiento o la valorización de estas especies si fuera posible.

#### 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 los bordes del cerramiento perimetral, para su mantenimiento, así como en las inmediaciones de los paneles solares, con el fin de evitar sombreados.

En cualquier caso, la vegetación afectada serán plantas herbáceas de escaso valor ecológico. Se evitará el uso de herbicidas y en la medida de lo posible se realizará el control de la vegetación con ganado ovino.

#### Fase de desmantelamiento

La recuperación de la densidad de la vegetación se alcanzará tras la fase de desmantelamiento con las operaciones oportunas tales como plantaciones.

Las acciones causantes de estos impactos son:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

La eliminación de la masa arbórea se considera un impacto de carácter negativo, simple, a corto plazo y directo para la flora existente. Su ámbito será areal y moderado en el acondicionamiento del terreno, para el resto de las actuaciones será un impacto puntual. No obstante, el control de la densidad de la vegetación durante la fase de explotación, que afecta especies de escaso interés de conservación y que además sin su control incrementan el riesgo de incendios, se considera positivo y podría realizarse con ganadería ovina, compatibilizando así el uso industrial con el uso ganadero.

La reducción de la densidad de la flora en la zona del Proyecto será reversible y su duración permanente durante la vida útil de la planta, si bien la densidad de las especies afectadas podrá ser recuperadas tras la fase desmantelamiento. Hay que señalar que los impactos sobre la vegetación son recuperables.

#### **7.4.5 Fauna**

Se ha realizado un total de 2 visitas a la zona de actuación. El día 28 de febrero y el 12 de marzo de 2019 se llevó a cabo una visita a los terrenos para el avistamiento de aves por la zona objeto del estudio. Las únicas aves avistadas por la zona fueron especies comunes como mirlas, cogujadas y jilgueros.

Se trata de una fauna adaptado a un medio muy antropizado ya que la zona ha sido altamente transformada por la presencia de cultivos de olivar, viña y algunas áreas de secano. La fauna que se verá afectada en la fase de construcción y explotación podrá ser recuperada a un medio-largo plazo tras el desmantelamiento de la planta y la recuperación del terreno.

#### ***Interés de la fauna***

##### Fase de construcción

Durante la fase de construcción, los posibles impactos sobre la fauna se centran en la posible alteración del hábitat debido a la presencia de maquinaria y personas, así como por los ruidos derivados 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.

La fauna que se puede ver afectada a corto plazo durante la fase de obras es la presente en las inmediaciones de las zonas de trabajo, por lo que se planificarán los trabajos para tener la mayor brevedad posible, aunque por otra parte, al tratarse de una zona antropizada donde predominan los cultivos agrícolas, pueden predominar la presencia de especies con cierta tolerancia a la presencia humana. Una vez terminada la fase de construcción, la mayoría de los ejemplares de fauna podrán volver a ocupar los terrenos.

#### Fase de explotación

Las afecciones sobre la fauna durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica se producen por la modificación del hábitat, al existir una barrera como es el vallado perimetral y por la pérdida del mismo ocupado ahora por la infraestructura de la planta. Aunque es de destacar que la parcela, dado su actual uso como tierras destinadas al cultivo, tiene escaso valor ambiental.

En este sentido se tomarán medidas correctoras, como la construcción de un vallado perimetral que permite la circulación de especies conforme a lo dispuesto en la normativa vigente (*Decreto 226/2013, de 3 de diciembre*). El vallado tendrá una altura de 2,36 metros, y será de malla cinética mallarte 200/14/30.

#### Fase de desmantelamiento

La recuperación de la fauna se alcanzará tras la recuperación del terreno tras el desmantelamiento en un periodo medio-largo de plazo.

Las acciones causantes de estos impactos son:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.

- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas.
- Presencia de la línea de evacuación.
- Presencia de caminos y viales de acceso.
- Control de operaciones y mantenimiento.

**Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

Como se indica en la matriz de síntesis de impactos, todas las acciones incluidas en el Proyecto son compatibles, excepto el proceso de control de operaciones y mantenimiento de la planta y la recuperación del terreno que son positivos.

Durante la fase de obras se puede producir la afección a la fauna como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la ocupación de la superficie para la construcción de las infraestructuras proyectadas. Estos impactos son compatibles, recuperables, ciertos, puntuales en todas las acciones excepto en el acondicionamiento del terreno durante el cual se produce la pérdida temporal del hábitat, de efecto directo, reversibles tras el desmantelamiento de la planta, temporales, simples y se producen a corto plazo.

Por otra parte, como ya se ha comentado los impactos negativos en la fase de explotación se consideran compatibles (aunque pueda existir fragmentación del hábitat para especies cinegéticas, su zona de movimiento natural es muy amplia).

En ningún caso se verá afectada algún área crítica para una especie en Peligro de Extinción o Sensible a la Alteración de su Hábitat, ni para una especie del Anexo I de la Directiva Aves o del Anexo II de la Directiva Hábitats. Así, los impactos sobre



la fauna se darán de forma cierta, puntuales excepto en el caso de la implantación de la planta, directos, reversibles, permanentes durante la vida útil de la planta, simples y a corto plazo. Si bien nos parece interesante destacar en este punto que probablemente durante la fase de explotación se produzca un incremento de la biodiversidad concretamente de aves y pequeños mamíferos ya que se observa que en otras instalaciones similares se han dado estas circunstancias debido a las nuevas características del entorno que favorece a las especies.

Finalmente, durante la fase de desmantelamiento y tras la recuperación del terreno el impacto es positivo y se prevé que las especies afectadas vuelvan a la zona que ha sido ocupada tras el desmantelamiento.

### ***Densidad de la fauna***

#### Fase de construcción

Teniendo en cuenta las visitas de campo y los censos realizados y dado que se trata de una superficie muy antropizada, se puede afirmar que la densidad de la fauna presente en la zona no es elevada. Además, las especies avistadas son de escaso interés desde el punto de vista de la conservación.

Durante la fase de construcción, los posibles impactos sobre la densidad de la fauna se centran en la posible alteración del hábitat debido a la presencia de maquinaria y personas, así como por los ruidos derivados de las obras. Una vez terminada la fase de construcción, la mayoría de los ejemplares de fauna podrán volver a ocupar los terrenos. De igual manera se ejecutarán medidas preventivas y correctoras para minimizar la afección a la fauna.

#### Fase de explotación

Durante la explotación de la planta fotovoltaica la afección más importante sobre la fauna es la transformación y fragmentación del hábitat. No obstante, este es recuperable y en muchos casos beneficioso para algunas especies, que incrementan su densidad, ya que se trata de áreas valladas y controladas que favorecen una menor presencia de depredadores.

En cualquier caso, se tomarán las medidas correctoras oportunas tales como un cerramiento cinegético que permita la circulación de especies de interés.

#### Fase de desmantelamiento

La recuperación de la fauna se alcanzará tras la recuperación del terreno tras el desmantelamiento en un periodo medio-largo de plazo.

Las acciones causantes de estos impactos son:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas.
- Presencia de la línea de evacuación.
- Presencia de caminos y viales de acceso.
- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

Como se indica en la matriz de síntesis de impactos, todas las acciones incluidas en el Proyecto son compatibles, excepto el proceso de control de operaciones y mantenimiento de la planta y la recuperación del terreno que son positivos.

Durante la fase de obras se puede producir la afección a la fauna como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la ocupación de la superficie para la construcción de las infraestructuras proyectadas. Estos impactos son compatibles, recuperables, ciertos, puntuales en todas las acciones excepto en el acondicionamiento del terreno durante el cual se produce la pérdida temporal del hábitat, de efecto directo, reversibles tras el desmantelamiento de la planta, temporales, simples y se producen a corto plazo.

Por otra parte, como ya se ha comentado los impactos negativos en la fase de explotación se consideran compatibles (aunque pueda existir fragmentación del hábitat para especies cinegéticas, su zona de movimiento natural es muy amplia), hay que diferenciar el caso de la avifauna, para la que dichos impactos resultarán moderados por su carácter sinérgico y debido a la presencia de tendido.

En ningún caso se verá afectada algún área crítica para una especie en Peligro de Extinción o Sensible a la Alteración de su Hábitat, ni para una especie del Anexo I de la Directiva Aves o del Anexo II de la Directiva Hábitats. Así, los impactos sobre la fauna se darán de forma cierta, puntuales excepto en el caso de la implantación de la planta, directos, reversibles, permanentes durante la vida útil de la planta, simples y a corto plazo. Si bien nos parece interesante destacar en este punto que probablemente durante la fase de explotación se produzca un incremento de la densidad, concretamente de aves y pequeños mamíferos, ya que se observa que en otras instalaciones similares se han dado estas circunstancias, debido al control y vallado de la superficie, que evita la presencia de ciertos depredadores, actuando de refugio de algunas especies que a su vez pueden ser alimento de algunas rapaces.

Finalmente, durante la fase de desmantelamiento y tras la recuperación del terreno el impacto es positivo y se prevé que las especies afectadas vuelvan a la zona que ha sido ocupada tras el desmantelamiento.

#### **7.4.6 Paisaje**

Como se ha comentado en apartados anteriores el paisaje está muy antropizado, tratándose fundamentalmente de cultivos de olivos con viñas. Este paisaje se verá transformado durante la vida útil de la planta, previéndose una recuperación del terreno tras el desmantelamiento.

## ***Calidad paisajística***

### Fase de construcción

Los potenciales efectos sobre la calidad visual del paisaje durante la fase de obras provendrán principalmente de la retirada de la cubierta vegetal existente, la presencia de maquinaria y la modificación morfológica del terreno que se produce por la adición, sustracción, o transposición de tierras.

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 en las partes más cercanas a la carretera que discurre paralela al emplazamiento.

### Fase de explotación

Tras la construcción de la planta, la presencia de la planta fotovoltaica y las construcciones asociadas provocarán una modificación del paisaje, que supondrá la aparición de elementos discordantes con el resto de los elementos predominantes en el paisaje rural de los alrededores.

La instalación de la planta fotovoltaica supondrá, de forma cierta, simple y directa, una alteración negativa del paisaje, dado que la calidad visual del entorno disminuirá considerablemente. Este efecto aparecerá a corto plazo y será reversible.

Salvo la apertura de accesos y viales y la instalación de la planta que tienen una extensión areal, el resto de las acciones crean un efecto puntual en el paisaje.

Si bien los paneles fotovoltaicos y las construcciones asociadas implicarán una alteración del paisaje de forma permanente, se trata de estructuras que no alcanzan mucha altura, por lo que producirán un ligero impacto visual.

Los efectos en el paisaje se consideran recuperables.

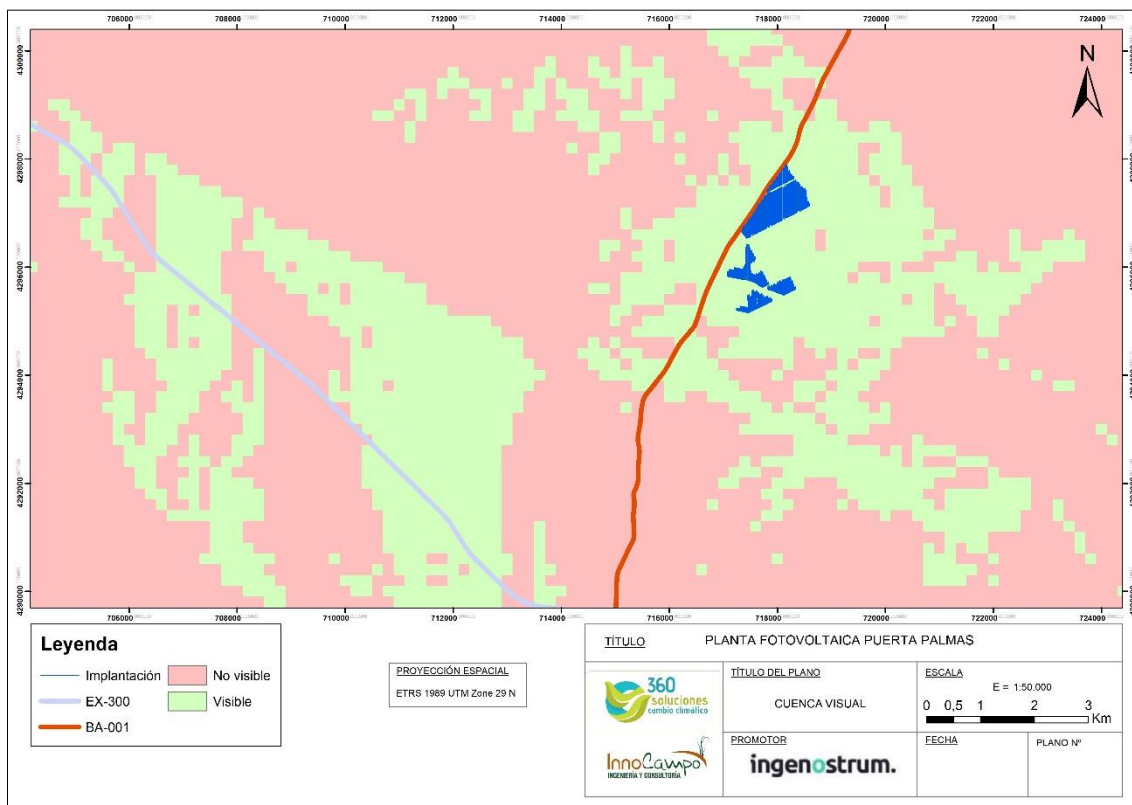
### Fase de desmantelamiento

El Proyecto incluye un plan de restauración que palie las afecciones paisajísticas relacionadas con la introducción de elementos ajenos al paisaje como módulos fotovoltaicos, centros de transformación y demás elementos de la instalación, en su fase de abandono y desmantelamiento.

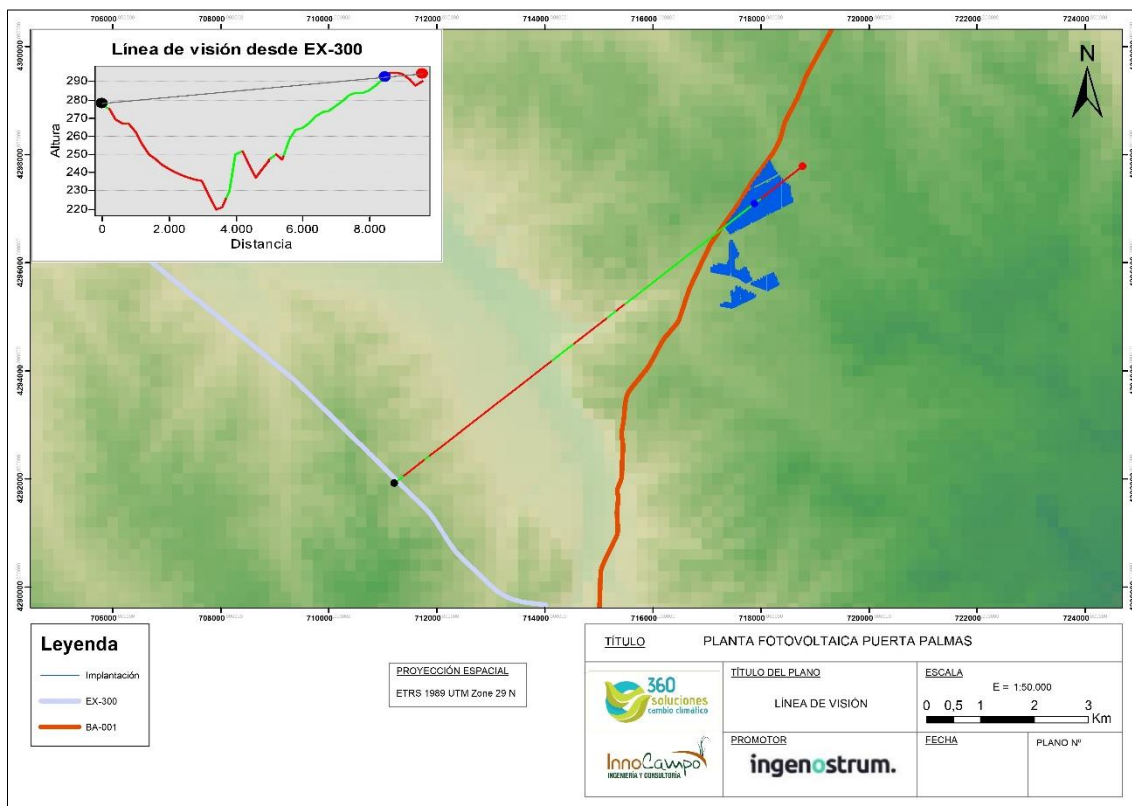
En este apartado, se ha realizado un análisis de visibilidad, determinando la visibilidad desde los puntos más críticos, con vistas a una posterior evaluación.

La realización de este análisis se ha llevado a cabo mediante cuenca visual, siendo esta la porción de terreno que es vista desde la planta solar fotovoltaica y líneas de visión, estas últimas son líneas imaginarias que unen los ojos del observador con la implantación de los paneles solares, si en medio de esta línea de visión se cruza algún elemento paisajístico (loma, cerro...), la visión será limitada.

A continuación, se pueden observar los planos en el que se puede ver la cuenca visual y la línea visual desde determinados puntos de las carreteras EX-300 y BA-001, siendo esta infraestructura las más próxima a las instalaciones y por tanto desde la que podría tener mayor impacto visual.



En este plano se puede apreciar como algunas zonas de la implantación de placas solares serían observadas desde determinadas zonas de la EX-300 y BA-001 (de color verde en el plano), para poder realizar este análisis visual se les ha asignado a las instalaciones fotovoltaicas una altura de 4 metros.



Se representa en color verde las zonas visibles y en rojo las zonas no visibles, y el punto azul designa el punto de interrupción visual.

Según los planos anteriores, algunas zonas del proyecto son visibles desde determinadas zonas de la carretera EX-300 y BA-001. Aunque hay zonas visibles desde dichas infraestructuras, el impacto visual se reduce al tener en cuenta la vegetación de los alrededores (olivos), la cual reducirá la visibilidad de las instalaciones. Para poder determinar las zonas visibles con las líneas de visión, se ha considerado una altura a los ojos del observador de 1,5 m y una altura de 4 metros a las instalaciones de la planta solar fotovoltaica.

Las acciones tenidas en cuenta han sido:

**Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas.
- Presencia de la línea de evacuación.
- Presencia de caminos y viales de acceso.

**Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

Los impactos negativos sobre la calidad paisajística son todos compatibles. En el caso de la presencia de la planta fotovoltaica, la extensión es puntual. Tal y como se observa en los planos anteriores, los puntos de mayor número de observadores serán determinadas zonas de la carretera EX-300 y BA-001. Además, la introducción de pantallas vegetales y el entorno de olivos que hay en el perímetro circundante minimizarán las zonas visibles. Como impacto positivo sobre el paisaje se ha evaluado la recuperación del terreno ya que, tras el desmantelamiento de la planta y la adopción del plan de restauración, el paisaje se verá recuperado en un periodo largo de tiempo.

Estos impactos son recuperables, ciertos, directos, reversibles, permanentes, y simples. Además, se han considerado temporales excepto en cuanto a la presencia de la planta y sus construcciones asociadas durante la vida útil de la planta y tras su desmantelamiento que se consideran permanentes. Finalmente se considera que la aparición de los impactos será a corto plazo a excepción de la recuperación del paisaje original que como se ha comentado anteriormente se ha considera a largo plazo.

#### 7.4.7 Áreas protegidas

Las áreas protegidas no se verán afectadas por la implantación de la planta solar fotovoltaica, ya que dichos espacios protegidos se encuentran suficientemente alejadas como para verse afectadas por la instalación.

##### ***Áreas protegidas***

###### Fase de construcción

El proyecto se ubica fuera de los límites de la Red Natura 2000 y de otros Espacios Naturales Protegidos. Se encuentra a unos 7,7 km de la ZEPA "Sierras Centrales y Embalse de Alange" y a unos 11,9 km de la ZEPA "Complejo Lagunar de La Albuera", por lo que no se prevén afecciones considerables a la misma.

###### Fase de explotación

La ubicación de la planta solar fotovoltaica, se encuentran a una distancia considerable de Espacios Naturales Protegidos, por lo que se entiende que, realizando las medidas complementarias adecuadas, el impacto de este proyecto es prácticamente nulo en lo relativo a estos espacios.

Exceptuando el mantenimiento de equipos, todas las actuaciones contempladas en el Proyecto tendrían un efecto probable, simple y directo en los espacios naturales próximos al mismo. Se consideran impactos negativos, salvo la actuación de control de condiciones de operación, cuyo efecto será positivo.



Las acciones en las que se producen son:

**Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

**Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

En la fase de construcción en todos los casos, los impactos aparecerán a corto plazo, recuperables y reversibles. En cuanto a la extensión de los efectos, será areal en todas las actuaciones excepto en el caso del control y mantenimiento que será puntual.

#### **7.4.8 Vías pecuarias**

La instalación de la planta fotovoltaica se encuentra a 350 metros aproximadamente de la vía pecuaria denominada Cañada Real de Solana o de Madrid a Portugal. Debido a que tanto la instalación de la planta fotovoltaica y el trazado de la línea de evacuación subterránea no cruza a esta vía pecuaria, no ha sido considerada en la Matriz de impactos.

#### 7.4.9 Cambio climático

El cambio climático se ve favorecido con instalaciones renovables de este tipo, ya que el cambio climático está provocado por las emisiones de efecto invernadero, generadas en muchas ocasiones por la quema de combustibles fósiles para producir energía, en cambio, este tipo de instalaciones en su funcionamiento en general evitan la emisión de gases de efecto invernadero para la producción de energía.

#### ***Cambio climático***

##### Fase de construcción

Durante la fase de construcción, la emisión de gases con efecto invernadero procedentes del acondicionamiento del terreno, realización de accesos y viales, montaje de placas, implantación de construcciones asociadas e implantación de línea de evacuación subterránea supondrá el principal impacto sobre el cambio climático, afectando de forma directa, areal, simple y negativo. Asimismo, también se producen emisiones anteriores a la propia construcción, como las que se producen en la fabricación de las placas y de los materiales en los países de origen de los componentes.

##### Fase de explotación

Sin embargo, la fase de explotación supone un impacto positivo y permanente durante la vida útil de la planta frente al cambio climático, ya que el proceso de funcionamiento global y el control de condiciones de operación permiten la generación de energía evitando la emisión de gases de efecto invernadero.

El cambio climático está provocado por el incremento de emisiones de gases de efecto invernadero, entre los que destaca el CO<sub>2</sub> emitido como consecuencia de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) para producir energía. Estas emisiones pueden evitarse con la utilización de energías procedentes de plantas solares fotovoltaicas. De esta manera este proyecto evitaría la producción de aproximadamente 140.000 toneladas de CO<sub>2</sub> anuales a la atmósfera.

Cada uno de los factores valorados se producirán de forma cierta y a corto plazo, siendo recuperables y reversibles.

#### Fase de desmantelamiento

En esta fase, se considera positivo el efecto a el cambio climático, ya que se realizará una gestión de residuos en la retirada de los elementos instalados considerándose una acción positiva, al igual que la recuperación del terreno con la plantación de especies vegetales que absorben emisiones de CO<sub>2</sub>.

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas.
- Presencia de la línea de evacuación.
- Presencia de caminos y vías de acceso.
- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.

Durante la fase de construcción todas las acciones tienen un afecto negativo para el cambio climático, en cambio en la explotación y desmantelamiento los impactos son positivos, recuperable, cierto, directo, reversible, permanente durante la vida útil de la planta, simple y a corto plazo.

#### 7.4.10 Gestión de residuos

En las instalaciones que la planta se generarán residuos sobre todo en la fase de construcción derivados de la maquinaria y el personal, en cambio en la fase de explotación hay menos generación de residuos y además habrá una acción de control y mantenimiento para minimizar la generación de los residuos.

##### **Gestión de residuos**

###### Fase de construcción

Para la gestión de los residuos se diseñará un área de almacenamiento de residuos que se localizará fuera del edificio de O&M, con suficiente espacio para que pueda acceder un camión. Tendrá vallado todo su perímetro y estará dividido en compartimentos para separar los desperdicios domésticos, los desperdicios no peligrosos y los desperdicios peligrosos. Estas tres subáreas podrán ser cerradas. La superficie de esta área será de al menos 100 m<sup>2</sup>.

Todas las acciones de la fase de construcción tienen asociadas, de forma directa y simple, la generación de una serie de residuos, cuyo impacto es negativo.

El contratista estará obligado al cumplimiento del *Real Decreto 105/2008, por el que se regula la gestión de Residuos de Construcción y Demolición*.

Los residuos que se pueden generar como resultado de su construcción son:

Etapa	Tipo de residuo	Cantidad	Unidad
Construcción	Aguas Servidas	114	m <sup>3</sup> /mes
	Residuos domésticos	2	Tn/mes
	Residuos industriales no peligrosos	5	Tn/mes
	Residuos industriales peligrosos	0,2	Tn/mes

Tabla 24.- Residuos generados en la fase de construcción.

###### Fase de explotación

Durante esta fase, se generan residuos derivados del funcionamiento habitual de la planta, sin embargo, la acción relativa al control de las condiciones de operación y mantenimiento repercutirá de forma positiva en la gestión de tales residuos.

Durante el funcionamiento de la planta fotovoltaica, los residuos generados serán:

Etapa	Tipo de residuo	Cantidad	Unidad
Explotación	Aguas Servidas	45	m <sup>3</sup> /mes
	Residuos domésticos	0,5	Tn/mes
	Residuos industriales no peligrosos	0,097	Tn/mes
	Residuos industriales peligrosos	0,032	Tn/mes

Tabla 25.- Residuos generados en la fase de explotación.

Las placas fotovoltaicas dañadas o que no se encuentren en condiciones de funcionar normalmente serán entregadas al proveedor de las mismas o dispuestas adecuadamente según determine la normativa vigente. El *RD 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que entró en vigor el 21 de febrero*, derogando en ese momento el antiguo *RD 208/2005*, a partir del 15 de agosto de 2018 en adelante, el alcance de su aplicación del RD ha sido ampliado, en el denominado ámbito abierto a todos los AEE, concretamente en el Anexo III, apartado 7 referente a los paneles solares grandes.

Los residuos peligrosos que puedan generarse deberán envasarse, etiquetarse y almacenarse conforme a lo establecido en la legislación en recipientes adecuados para su evacuación y tratamiento por gestor autorizado.

#### Fase de desmantelamiento

La acción de retirada de elementos instalados en este apartado se considera positivo, ya que estos residuos retirados serán tratados y gestionados por un gestor autorizado, los residuos generados se estiman:

Etapa	Tipo de residuo	Cantidad	Unidad
Desmantelamiento	Residuos industriales no peligrosos	141.750 módulos fotovoltaicos	Unidades
		1.575 seguidores	
		8 centros de transformación	

Tabla 26.- Residuos generados en la fase de desmantelamiento.

Las acciones en las que se producen son:

**Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.
- Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas.
- Presencia de la línea de evacuación.

**Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

Por lo tanto, el impacto de generación de residuos es negativo en todas las acciones de construcción y explotación excepto en el control de operaciones y mantenimiento que es positiva. La acción de retirada de elementos instalados también se considera positivo, cierto, areal, directo, temporal y simple.

#### 7.4.11 Medio socio económico cultural

La instalación de la planta fotovoltaica conlleva consecuencias en el medio socio económico cultural del entorno más cercano a la ubicación de la planta. Han sido evaluados dos ámbitos relacionados: el empleo y la actividad económica del entorno.

La demanda de puestos de trabajo puede afectar a la población activa de los núcleos urbanos cercanos a la ubicación de este Proyecto. Se estima que un proyecto de estas características generará, al menos, el siguiente número de empleos, en sus diferentes fases:

Etapa	Mano de obra	Unidad
Construcción	20 directos	Personas/mes
	100 indirectos	
Explotación	2 directos	
	2 indirectos	
Desmantelamiento	10 directos	
	20 indirectos	

Tabla 27.- Empleo generado.

#### **Empleo**

##### Fase de construcción

En la fase de construcción del proyecto, tendrá un impacto positivo en el empleo ya que habrá un incremento de puestos de trabajos en la zona desde las fases iniciales del mismo. Durante la construcción será necesario emplear a diferentes trabajadores por un periodo temporal.

##### Fase de explotación

Durante esta fase, habrá diversos puestos de trabajo, como por ejemplo encargados de los procesos administrativos, el personal técnico cualificado e ingenieros que operen directamente con la planta, personal para la realización del mantenimiento y limpieza de las instalaciones, trabajos de consultoría, asesoramiento y formación y también los servicios de otras entidades, como la de los agentes autorizados para gestionar residuos entre otros, el sector terciario. Durante la fase de explotación será necesario contratar personal de forma permanente durante la vida útil de la planta.

#### Fase de desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento del proyecto, el empleo también tendrá un impacto positivo en el empleo de la zona. Siendo la duración de estos trabajos de carácter temporal.

Las acciones en las que se producen son:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

Durante la fase de construcción, explotación y desmantelamiento, el impacto es positivo, cierto, directo, temporal, simple y a corto plazo. Este impacto aparecerá de forma permanente durante la vida útil de la planta en el Control de operaciones y mantenimiento.



### **Actividad económica**

#### Fase de construcción

Esta fase tiene gran importancia, ya que repercute a la activación del empleo en los núcleos cercanos a dicha construcción mencionado anteriormente, las cuales tendrán unas consecuencias positivas en la actividad económica. Además de la generación de empleos en la zona, la actividad económica se verá beneficiada por la recaudación de impuestos.

#### Fase de explotación

En esta fase, supondrá incorporación de puestos de trabajo, por tanto, tiene consecuencias positivas en la actividad económica.

#### Fase de desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento del proyecto, la actividad económica también tendrá un impacto positivo en el empleo de la zona. Siendo la duración de estos trabajos de carácter temporal.

Las acciones en las que se producen son:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

### **Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.
- Recuperación del terreno.

Durante la fase de construcción, explotación y desmantelamiento, el impacto es positivo, cierto, directo, temporal, simple y a corto plazo. Este impacto aparecerá de forma permanente durante la vida útil de la planta en el Control de operaciones y mantenimiento.

#### **7.4.12 Patrimonio**

Con respecto al patrimonio cultural, ya se ha realizado el proyecto de prospección Superficial y se ha entregado a la administración. Aún no se dispone de la resolución de Patrimonio. El informe de prospección arqueológica se adjunta a este documento como anexo.

#### **7.4.13 Infraestructuras**

En este apartado, se tendrá en cuenta las posibles afecciones que pueda sufrir las infraestructuras cercanas por la instalación de la planta fotovoltaica en cada una de sus fases. En la fase de mayor afección tendrá el desarrollo de este proyecto será en la fase de construcción, en la que habrá un mayor número de maquinaria y personal por la zona. En la fase de explotación la repercusión será menor ya que tan sólo se verá afectada por la acción de control y mantenimiento en determinados momentos.

### ***Infraestructuras***

#### **Fase de construcción**

La posible afección a infraestructuras viene dada por la utilización de las vías de comunicación existentes. Las principales vías de comunicación existentes en el entorno del proyecto van a ser las carreteras BA-001 y EX-300, sin embargo, solo se puede acceder a los caminos que llevan hasta la ubicación del proyecto por la BA-001, la cual limita con la instalación.

#### Fase de explotación

Durante la explotación de la planta fotovoltaica la única afección posible en lo referente a infraestructuras es la del tránsito de personal de la propia planta para ir a realizar las labores de control y mantenimiento de la planta. En cualquier caso, la afección será mínima ya que no será un gran tránsito de vehículos.

#### Fase de desmantelamiento

La alteración del tránsito de vehículos puede verse afectada en la carretera más próxima cuando se ejecuten las tareas de restauración de los terrenos, ya que habrá un aumento de vehículos y personal, necesario para la recuperación de la flora.

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

#### **Fase de explotación:**

- Control de operaciones y mantenimiento.

#### **Fase de desmantelamiento:**

- Recuperación del terreno.

Las nuevas infraestructuras planteadas en este proyecto supondrán el un impacto recuperable, cierto, temporal simple y a corto plazo. En la fase de construcción es cuando más afección habrá, ya que es cuando habrá mayor personal en las inmediaciones de los terrenos, en cambio en la fase de explotación la afección a infraestructuras será ínfima.

**Globalmente, considerados todos los impactos ambientales del Proyecto que han sido evaluados de forma individualizada, puede concluirse que la instalación de la planta fotovoltaica Puerta Palmas es COMPATIBLE con el medio en el que se implanta, tal y como se ha mostrado en la matriz de síntesis. Se han valorado 88 impactos como compatibles, 44 positivos y 6 moderados, para estos últimos se propondrán una serie de medidas correctoras para reducir y minimizar el impacto. Por otra parte, teniendo en cuenta los impactos ambientales sinérgicos y acumulativos asociados a las dos nuevas centrales solares fotovoltaicas "El Doblón" y "Veracruz" descritos en el apartado anterior, puede concluirse que la nueva instalación sigue siendo COMPATIBLE con el medio en el que se implanta, tal y como se ha mostrado en la matriz de síntesis del estudio sinérgico. Se han valorado 86 impactos como compatibles, 47 positivos y 19 moderados, para estos últimos se propondrán una serie de medidas correctoras para reducir y minimizar los impactos.**

## 8 ANÁLISIS SOBRE LA VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se evalúan las acciones de respuesta a los impactos ambientales identificados para las fases de construcción y operación del proyecto, en condiciones normales. Sin embargo, es preciso identificar posibles amenazas y riesgos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica.

La vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de accidentes o catástrofes se refiere al grado en que se puede ver afectado por alguna amenaza y a la capacidad que tiene para responder ante estos acontecimientos sin que les afecte negativamente. Es decir, los mecanismos de acción del proyecto frente a los cambios.

Según el origen o las causas de las que procedan dichos accidentes o catástrofes, los riesgos se podrán clasificar como exógenos o endógenos.

- 🌱 Exógenos serán aquellos provocados por fenómenos ajenos al proyecto, como pueden ser catástrofes o fenómenos meteorológicos adversos como terremotos, inundaciones, etc.
- 🌱 Endógenos serán aquellos dependientes de acciones del propio proyecto, como vertidos accidentales, o explosiones por fallos de equipos.

Por regla general las plantas solares fotovoltaicas no son instalaciones complejas en las que se manejen productos químicos o procesos industriales complejos y peligrosos. Por lo que los potenciales riesgos existentes, no tienen tan graves consecuencias como los de otras industrias.

Con el objetivo de determinar la vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de accidentes graves se procede a identificar las posibles amenazas tanto exógenas como endógenas en formato matriz de efectos sobre los factores afectados. Los efectos son compatibles sobre todos los factores valorados. En la descripción de la valoración de los efectos se incluyen las medidas las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de estos riesgos sobre el Medio Ambiente.

Fases del proyecto	Catástrofes y accidentes graves	Efectos derivados del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catastros sobre los factores.											
		Aire	Agua suelo y subsuelo	Flora	Fauna	Paisaje	Biodiversidad y geodiversidad	Clima	Cambio climático	Salud Humana	Población	Patrimonio cultural	Bienes materiales
Ejecución	Terremoto												
	Movimiento del terreno												
	Inundaciones - avenidas												
	Fenómenos meteorológicos												
	Contaminación suelo por vertido accidental												
	Contaminación agua superficial o subterránea por vertido accidental												
	Explosión o incendios												
	Accidentes por vehículos												
Explotación	Terremoto												
	Movimiento del terreno												
	Inundaciones - avenidas												
	Fenómenos meteorológicos												
	Contaminación suelo por vertido accidental												
	Contaminación agua superficial o subterránea por vertido accidental												
	Explosión o incendios												
	Accidentes por vehículos												
Desmantelamiento	Terremoto												
	Movimiento del terreno												
	Inundaciones - avenidas												
	Fenómenos meteorológicos												
	Contaminación suelo por vertido accidental												
	Contaminación agua superficial o subterránea por vertido accidental												
	Explosión o incendios												
	Accidentes por vehículos												

## 8.1 Amenazas exógenas

### 8.1.1 Fenómenos naturales

#### 8.1.1.1 Fenómenos sísmicos.

La amenaza por sismicidad se refiere a la posibilidad de que se produzcan terremotos o seísmos.

El área de influencia se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico y es poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones.

El mapa estatal de peligrosidad sísmica para un período de retorno de 500 años es el siguiente:



Figura 32. Peligrosidad sísmica de España (Período de Retorno de 500 años). Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, los municipios con una peligrosidad igual o superior a VI son las siguientes:

- Provincia de Cáceres: Alcántara, Carbajo, Cedillo, Herrera de Alcántara, Herrerueta, Membrío, Salorino, Santiago de Alcántara, Valencia de Alcántara.
- Provincia de Badajoz: Aceuchal, Ahillones, Albuera (La), Albuquerque, Alconchel, Alconera, Aljucén, Almendral, Almendralejo, Arroyo de San Serván, Atalaya, Azuaya, Badajoz, Barcarrota, Berlanga, Bienvenida, Bodonal de la Sierra, Burguillos del Cerro, Cabeza la Vaca, Calamonte, Calera de León, Calzadilla de los Barros, Carrascalejo (El), Casas de Reina, Cheles, Codosera (La), Cordobilla de Lácara, Corte de Peleas, Entrín Bajo, Esparragalejo, Feria, Fregenal de la Sierra, Fuente de Cantos, Fuente del Arco, Fuente del Maestre, Fuentes de León, Garrovilla (La), Higuera de Llerena, Higuera de Vargas, Higuera la Real, Hinojosa del Valle, Jerez de los Caballeros, Lapa (La), Llerena, Lobón, Malcocinado, Medina de las Torres, **Mérida**, Mirandilla, Monesterio, Montemolín, Montijo, Morera (La), Nava de Santiago (La), Nogales, Oliva de la Frontera, Olivenza, Parra (La), Puebla de la Calzada, Puebla de Sancho Pérez, Puebla del Maestre, Puebla del Prior, Pueblonuevo de Guadiana, Reina, Ribera del Fresno, Roca de la Sierra, Salvaleón, Salvatierra de los Barros, San Vicente de Alcántara, Santa Marta, Santos de Maimona (Los), Segura de León, Solana de los Barros, Talavera la Real, Táliga, Torre de Miguel Sesmero, Torremayor, Torremejía, Trasierra, Trujillanos, Usagre, Valdelacalzada, Valencia de las Torres, Valencia del Ventoso, Valle de Matamoros, Valle de Santa Ana, Valverde de Burguillos, Valverde de Leganés, Valverde de Llerena, Villafranca de los Barros, Villagarcía de la Torre, Villalba de los Barros, Villanueva del Fresno, Villar del Rey, Zafra, Zahínos.



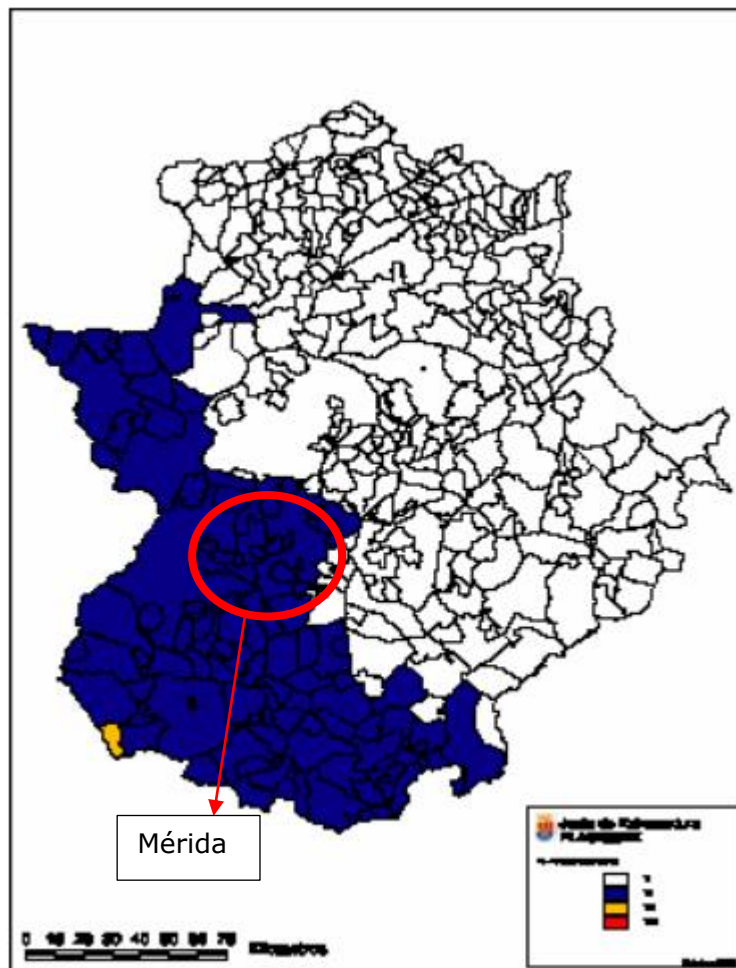


Figura 33. Peligrosidad sísmica de Extremadura. Fuente: Junta de Extremadura

Uno de los municipios con la peligrosidad sísmica igual o superior a VI es Mérida, en cuyo término municipal se ubicará la planta solar objeto del estudio.

En el siguiente plano se muestra una estimación de daños que pueden experimentar los edificios de los diferentes municipios de Extremadura considerando la intensidad prevista en el mapa anterior.

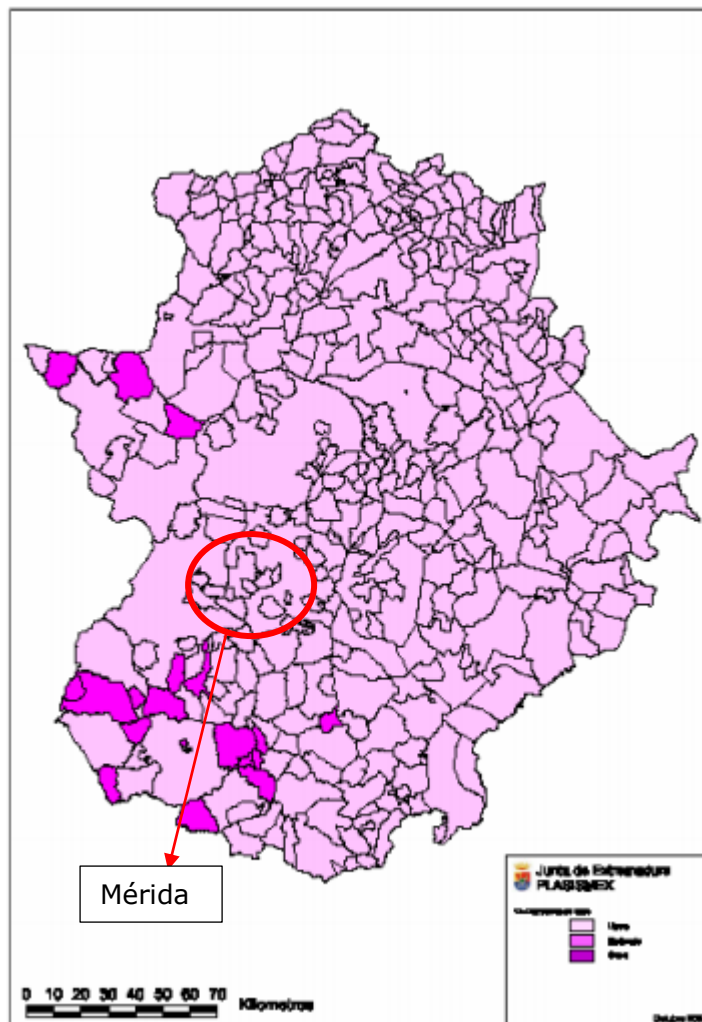


Figura 34. Mapa de distribución del daño sísmico de Extremadura. Fuente: Junta de Extremadura

En el anterior plano, se puede observar que el término municipal de Mérida se encuentra en el nivel más bajo respecto a daños sísmicos de Extremadura.

De acuerdo con la DIRECTRIZ BÁSICA DE PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO SÍSMICO (BOE de 25 mayo de 1995), se establecen las posibles situaciones siguientes:

- Situación 0: ocurrencia de fenómenos sísmicos ampliamente sentidos por la población, sin ocasionar víctimas ni daños materiales relevantes, pero que requerirá de las autoridades y órganos competentes una actuación coordinada, dirigida a intensificar la información a los ciudadanos sobre dichos fenómenos.

- Situación 1: ocurrencia de fenómenos sísmicos, cuya atención, en lo relativo a la protección de personas y bienes, puede quedar asegurada mediante el empleo de los medios y recursos disponibles en las zonas afectadas.
- Situación 2: ocurrencia de fenómenos sísmicos que por la gravedad de los daños ocasionados, el número de víctimas o la extensión de las áreas afectadas, hacen necesario, para el socorro y protección de personas y bienes, el concurso de medios, recursos o servicios ubicados fuera de dichas áreas.
- Situación 3: emergencias sísmicas en las que, habiéndose considerado que está en juego el interés nacional, así sean declaradas por el Ministro de Justicia e Interior. Además, el PLASISMEX contempla la declaración de la situación 4, que se declarará una vez finalizada la fase de emergencia.
- Situación 4: Declarada esta situación por parte de la Dirección del PLASISMEX, se iniciarán las primeras tareas de rehabilitación en las zonas afectadas, así como el realojo provisional de las personas afectadas y se adoptarán todas las medidas necesarias para el retorno a la normalidad.

De acuerdo con la DIRECTRIZ BÁSICA DE PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO SÍSMICO (BOE de 25 mayo de 1995), se definen las fases siguientes:

#### **A) Fase de intensificación del seguimiento y la información.**

En esta fase los fenómenos sísmicos se producen sin ocasionar víctimas ni daños materiales relevantes, por lo que, desde el punto de vista operativo, está caracterizada fundamentalmente por el seguimiento instrumental y el estudio de dichos fenómenos y por el consiguiente proceso de información a los órganos y autoridades competentes en materia de protección civil y a la población en general.

#### **B) Fase de emergencia.**

Esta fase tendrá su inicio con la ocurrencia de un terremoto que haya producido daños materiales o víctimas y se prolongará hasta que hayan sido puestas en práctica

todas las medidas necesarias para el socorro y la protección de personas y bienes y se hayan restablecido los servicios básicos en las zonas afectadas.

### **C) Fase de normalización.**

Fase consecutiva a la de emergencia que se prolongará hasta el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles para el retorno a la normalidad en las zonas afectadas por el terremoto. Durante esta fase se realizarán las primeras tareas de rehabilitación en dichas zonas, consistentes fundamentalmente en el reforzamiento o, en su caso demolición de edificios dañados; reparación de los daños más relevantes sufridos por las infraestructuras de los transportes, de las telecomunicaciones y del suministro de agua; electricidad y combustibles; realojamiento provisional de las personas que hubieran perdido su vivienda; etc.

Para la rápida activación de los planes tras el acaecimiento de movimientos sísmicos que así lo requieran o la adopción, en otros casos, de las medidas que procedan, es imprescindible establecer los mecanismos de información que permitan a los órganos que hayan de adoptar tales decisiones, conocer las características fundamentales del terremoto, de la forma más inmediata y con la mayor precisión posible.

- Fecha y hora en que ha ocurrido el terremoto.
- Parámetros focales, con detalle de latitud, longitud, profundidad, magnitud (Richter) y estimación de intensidad (M.S.K.).
- Estimación del área afectada.
- Estimación de intensidades (M.S.K.) en municipios del área afectada.

Los trabajadores de las instalaciones en cualquiera de sus fases deben conocer y comprender la realidad de la situación una vez producido el seísmo, y debe recibir consignas claras sobre cómo actuar y a dónde dirigirse.

La amenaza por sismicidad se refiere a la posibilidad de que se produzcan terremotos o seísmos. En caso de movimiento sísmico se procederá a la evacuación de las personas que hayan resultado heridas siguiendo las indicaciones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud.

En conclusión, el área de influencia se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico y es poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones en las tres fases consideradas, tal y como se ha expuesto en la matriz. Los factores que puedan ser afectados son el agua, el suelo, la población y los bienes materiales, pero en todo caso serán **compatibles** con la instalación siempre que se apliquen correctamente las medidas previstas para prevenir y mitigar este efecto adverso.

#### 8.1.1.2 Amenaza por derrumbamientos, deslizamientos de tierra.

Estos procesos implican el movimiento, por lo general rápido, hacia abajo de una pendiente, de masas de roca y tierra, arrastrando gran cantidad de material orgánico del suelo. En el área del proyecto no existen grandes elevaciones ni paisajes rocosos.

Por consecuencia, la zona presenta un bajo riesgo de movimiento de tierras que puedan producir impacto en las tres fases consideradas, tal y como se ha expuesto en la matriz. Los factores que puedan ser afectados son el agua, el suelo, la población y los bienes materiales, pero en todo caso serán **compatibles** con la instalación siempre que se apliquen correctamente las medidas previstas para prevenir y mitigar este efecto adverso.

#### 8.1.1.3 Amenaza por inundaciones y avenidas.

La amenaza por inundación y avenida se refiere a la posibilidad de que se produzcan inundaciones en la zona de implantación.

En general se producen por intervalos de lluvia muy intensos que provocaran el desborde de cursos de agua. En la zona no se encuentran cursos de agua de gran entidad, que pudieran generar inundaciones de importancia. Además, las instalaciones respetan la zona de policía de los cauces que se encuentran próximos a las instalaciones.

Teniendo en cuenta el Plan especial de protección civil de riesgo de inundaciones Extremadura (INUNCAEX), Mérida se encuentra en una zona de alto riesgo por inundaciones. Mérida deberá elaborar un **Plan Local de Actuación Municipal** ya que el término municipal se encuentra en un área de extremo riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).

Se presenta a continuación un mapa en el que se representa el riesgo por inundaciones de los términos municipales de Extremadura con áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).

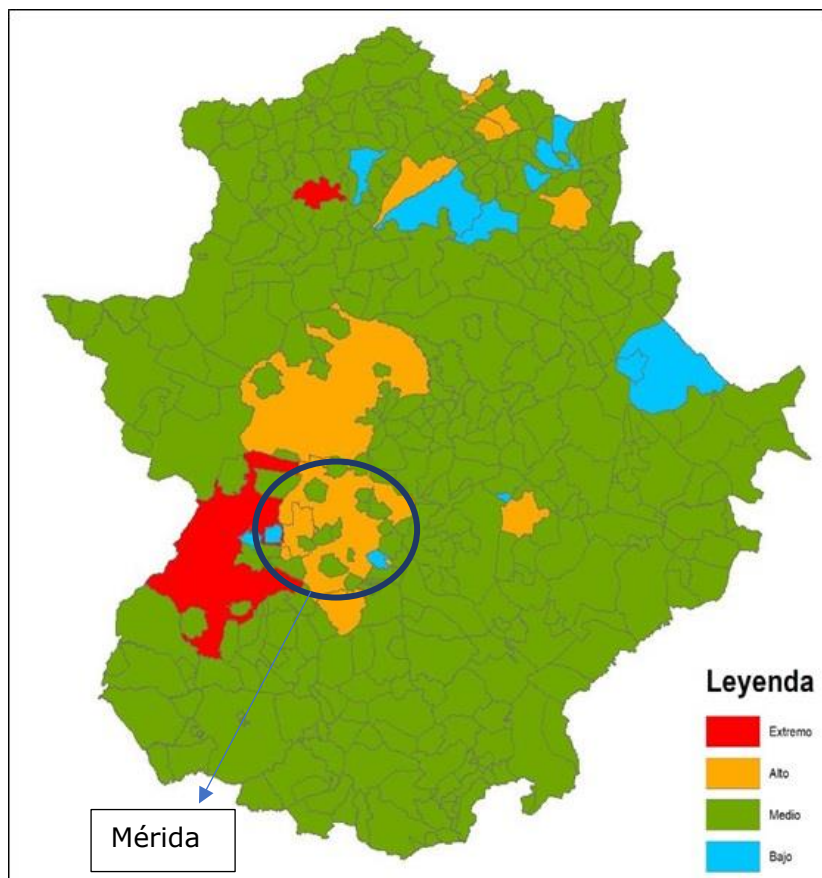


Figura 35. Mapa de distribución del riesgo de inundación de Extremadura según INUNCAEX.  
Fuente: Elaboración propia.

Puesto que se encuentra en área de Alto riesgo de inundación se ha realizado un estudio de inundabilidad en la zona de implantación con un periodo de retorno de 10, 100 y 500 años. Dicho estudio en el apartado de conclusiones cita textualmente **"En este estudio hidrológico y de inundabilidad se ha determinado la zona inundable asociada a un periodo de retorno de 10 años, con el fin de delimitar el Dominio Público Hidráulico y la Zona de Policía de Cauces; de 100 años y de 500 años con el fin de delimitar la Zona de Graves Daños.**

***Analizando los resultados obtenidos se puede comprobar que:***

- ***La implantación del parque fotovoltaico (seguidores) no se ve afectada por el Dominio Público Hidráulico de los arroyos estudiados.***

- ***La implantación del parque fotovoltaico (seguidores) se ve afectada por la Zona de Policía del Arroyo S/N (1) y Arroyo S/N (2). Por tanto, se deberá solicitar a Confederación Hidrográfica del Guadiana permiso para ocupar dicha zona.***
- ***Dado que el flujo correspondiente a los periodos de retorno T100 y T500 de los diferentes arroyos estudiados no se ve interferido por la implantación, se considera viable la implantación estudiada por no invadir la Zona de Graves Daños según criterios de CHG."***

Además, las instalaciones respetan la zona de policía de los cauces que se encuentran próximos a las instalaciones. Por tanto, el riesgo por inundaciones o avenidas en el área de influencia es una zona con medio riesgo de inundación y es poco probable que se produzcan este tipo de fenómenos con capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones en las tres fases consideradas, tal y como se ha expuesto en la matriz. Los factores que puedan ser afectados son el agua, el suelo, la población y los bienes materiales, pero en todo caso serán **compatibles** con la instalación siempre que se apliquen correctamente las medidas previstas para prevenir y mitigar este efecto adverso.

#### 8.1.1.4 Amenaza por viento, tormenta y otros fenómenos meteorológicos adversos.

Se calcularán los apoyos estudiando las cargas a las que están sometidos con diferentes hipótesis, teniendo en cuenta el esfuerzo horizontal y vertical del viento a 120 km/h sobre cada uno de los apoyos de la línea y otros fenómenos adversos.

Según datos de velocidad media del viento de la estación meteorológica Arroyo (Badajoz), sacados de REDAREX, la velocidad media de los últimos 20 años es de 2,18 m/s. Esta velocidad es menor que la velocidad del viento tenida en cuenta para los cálculos de esfuerzo de los apoyos mencionada anteriormente por lo que no supondría riesgo alguno para dichas infraestructuras.

Por lo tanto, el riesgo de accidentes graves o catástrofes vinculadas a fenómenos meteorológicos en el área de influencia del proyecto se consideran bajo y poco probable en cada una de las tres fases consideradas, tal y como se ha expuesto en la matriz. Los factores que puedan ser afectados son el agua, el suelo, la población y los bienes materiales, pero en todo caso serán **compatibles** con la instalación

siempre que se apliquen correctamente las medidas previstas para prevenir y mitigar este efecto adverso.

## 8.2 Endógenas.

### 8.2.1 Contaminación de suelos por vertido accidental

La presencia de vehículos y maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por escapes de aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, siendo además muy reducida la presencia de vehículos y maquinaria. Así mismo los motores de los seguidores cuentan con aceite, si bien se encuentra perfectamente encapsulado siendo muy reducida la probabilidad de ocurrencia de accidentes. Por último, hay que destacar que los depósitos de aceite en los centros de transformación y en la subestación contarán con su correspondiente foso de retención para evitar cualquier fuga. Además, se realizarán inspecciones periódicas de la maquinaria para controlar el estado de la misma.

Como medida preventiva y correctora se va a poner en marcha durante la fase de construcción, explotación y desmantelamiento un Protocolo de actuación de emergencia ante derrames o vertidos peligrosos.

Dicho accidente grave o catástrofe es considerado como un impacto con bajo riesgo y poco probable que se produzca en las tres fases consideradas, tal y como se ha expuesto en la matriz. Los factores que puedan ser afectados en caso de producirse son el agua, el suelo, la flora y la fauna, pero en todo caso serán **compatibles** con la instalación siempre que se apliquen correctamente las medidas previstas para prevenir y mitigar este efecto adverso.

Además, se acondicionará una zona en la parcela para el parque de maquinaria, con suelo impermeabilizado y disposición de material absorbente para actuar contra posibles derrames. La zona seleccionada estará protegida del viento y alejada de cursos de agua para evitar vertidos.



### 8.2.2 Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón. En cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. Además, se realizarán inspecciones periódicas de la maquinaria para controlar el estado de la misma y evitar posibles vertidos.

Dicho accidente grave o catástrofe es considerado como un impacto con bajo riesgo y poco probable que se produzca en las tres fases consideradas, tal y como se ha expuesto en la matriz. Los factores que puedan ser afectados en caso de producirse son el agua, el suelo, la flora, la fauna y los bienes materiales, pero en todo caso serán **compatibles** con la instalación siempre que se apliquen correctamente las medidas previstas para prevenir y mitigar este efecto adverso.

Además, se acondicionará una zona en la parcela para el parque de maquinaria, con suelo impermeabilizado y disposición de material absorbente para actuar contra posibles derrames. La zona seleccionada estará protegida del viento y alejada de cursos de agua para evitar contaminación de cursos de aguas.

### 8.2.3 Explosión/ incendios

La presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Asimismo, pueden producirse de manera accidental explosiones o cortocircuitos en las instalaciones o en la maquinaria que trabaja en el proyecto.

Se trata de sucesos muy poco probables y que tengan la capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones en las tres fases consideradas, tal y como se ha expuesto en la matriz. Los factores que puedan ser afectados son al aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna, el paisaje, al cambio climático, la población y los bienes materiales, pero en todo caso serán **compatibles** con la instalación siempre que se apliquen correctamente las medidas previstas para prevenir y mitigar este efecto adverso.

Además, las instalaciones estarán dotadas de sistemas de protección anti-incendios basados en extintores en la sala de control y las medidas preventivas

exigidas por la legislación vigente. Por otra parte, está previsto la realización de una memoria técnica de prevención de incendios forestales de la planta fotovoltaica que incluirá medidas tales como el desbroce, la franja perimetral y áreas perimetrales de defensa y la localización, en caso de emergencia de puntos de agua.

#### 8.2.4 Accidentes con vehículos

Tanto en la fase de construcción como de mantenimiento, se encontrará maquinaria y vehículos circulando por las instalaciones. Pueden producirse accidentes que deriven en consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud de las personas. En este sentido, se implantarán normas de tráfico para evitar posibles accidentes y reducirlos al máximo, tales como los límites de velocidad y uso de los sistemas de seguridad que se encuentran en el Estudio de Seguridad y Salud.

La probabilidad que se produzcan accidentes por vehículos en el área de influencia es bajo y poco probable que pueda producir un impacto relevante sobre las instalaciones en las tres fases consideradas, tal y como se ha expuesto en la matriz. Los factores que puedan ser afectados son la población y los bienes materiales, pero en todo caso serán **compatibles** con la instalación siempre que se apliquen correctamente las medidas previstas para prevenir y mitigar este efecto adverso.

#### Probabilidad de ocurrencia de las amenazas

La magnitud de una amenaza/riesgo se expresa en términos de la probabilidad de ocurrencia de los eventos en un tiempo y área determinada. Los criterios de calificación de probabilidad para el proyecto se presentan en las tablas que aparecen a continuación.

ÍNDICE	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Improbable	Un caso cada 10 años
2	Muy eventual	Hasta 1 caso cada 5 años
3	Ocasional	Hasta un 1 caso cada año
4	Probable	Hasta 1 caso cada 6 meses
5	Muy probable	Más de 1 caso al mes

Tabla 28. Criterios de calificación de probabilidad de ocurrencia de eventos. Fuente: Elaboración propia.

Amenazas	Probabilidad de ocurrencia
<b>Exógenas</b>	
Fenómenos sísmicos	1
Derrumbamientos	1
Inundaciones	1
Amenazas externas	3
<b>Endógenas</b>	
Contaminación de suelos por vertido accidental	2
Vertidos accidentales a cauces de agua	2
Incendios/Explosiones	1
Accidentes de vehículos	2

Tabla 29. Probabilidad de ocurrencia. Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se muestra en las tablas anteriores, las posibilidades de que ocurran graves accidentes o catástrofes teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto y su ubicación, son bastante reducidas. En cualquier caso, con respecto a las amenazas endógenas se tomarán medidas para prevenirlas y de minimización en caso de que se produzcan. Para el caso de las amenazas exógenas, se reforzará en todos los aspectos posibles, se dispondrá de herramientas para prevenir este tipo de amenaza y se dispondrán de planes de emergencia para actuar en caso de catástrofes.

## 9 RESUMEN MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

La Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, establece en su artículo 80 que los proyectos que deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental deberán incluir en el presente Estudio de Impacto Ambiental ordinario tal como se determina en su apartado d) las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.

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

### 9.1 Fase de Construcción

#### 9.1.1 Atmósfera y ruidos

Con el fin de minimizar o impedir la emisión de partículas sólidas a la atmósfera y procurar una mejor protección de la calidad del aire y ruido, durante la fase de construcción del proyecto se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Se preverán circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro del área de afección
- Se realizarán riegos de agua con la frecuencia necesaria. Este proceso de riego consistirá en la aplicación de agua mediante camión aljibe, con una frecuencia adecuada que permita mantener húmeda la superficie de rodado.
- Limitación de la velocidad en la zona de obras.
- Se estabilizarán y humidificarán de forma periódica los depósitos y acopios de materiales susceptibles de emitir polvo o toldos o almacenándolos en el interior de recintos techados aquellos que no puedan ser humedecidos.
- 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.

- Se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución de las obras de la actuación proyectada.
- Siempre que sea necesario los trabajadores utilizarán protectores auditivos según la Normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Los compresores y generadores serán de tipo silencioso y se dispondrá de silenciadores en los escapes.

### 9.1.2 Aguas

Se define la pérdida de la calidad de las aguas superficiales como el grado de distanciamiento de dicha calidad en relación con su estado natural, considerando la pérdida la que pudiera producirse como consecuencia de la ejecución del proyecto.

Las medidas que se aplicarán con el fin de evitar o minimizar los impactos sobre el uso del agua o los cauces fluviales son las siguientes:

- Evitar la acumulación de tierras, escombros, restos de obra ni cualquier otro tipo de materiales en las zonas de servidumbre de los cursos fluviales, para evitar su incorporación a las aguas en el caso de deslizamiento superficial, lluvias o crecidas del caudal.
- Cualquier actuación o afección en las zonas de servidumbre y policía de los cursos de agua (cruces de viales, zanjas cableado, etc.) precisará de la autorización previa de la Confederación Hidrográfica.
- Se dispondrán áreas como parque de maquinaria, especialmente al efecto, donde excepcionalmente se podrán realizar labores de mantenimiento, suministro, reparación, etc., de los vehículos y maquinaria.
- Quedará prohibido el vertido de aceites y carburantes usados por la maquinaria que se intervenga a las obras, para lo cual se deberá entregar a una empresa especializada para su retirada y tratamiento.

La calidad de las aguas se mantendrá en niveles óptimos de forma que, tras la finalización de las obras, su clasificación no disminuya respecto de la existentes antes del inicio de éstas.

### 9.1.3 Geomorfología, erosión y suelos

Para reducir los impactos producidos en la fase de construcción de la planta fotovoltaica, se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Se deberá elaborar un plan de rutas de acceso a la obra, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos.
- Antes, durante y después 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.
- Se supervisará el trabajo de replanteo de las obras. En los trabajos de replanteo se marcará el perímetro externo de la actuación con el objeto de no alterar los terrenos situados más allá de este límite. Se pretende con esta medida minimizar el espacio ocupado por las obras.
- Se verificará la correcta instalación y mantenimiento durante las obras y para la fase de desarrollo de un vallado perimetral que cerque el área ocupada por las obras, las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamos, las zonas de vertidos y los viales de acceso.
- Las zanjas deberán de ser convenientemente protegidas y señalizadas de forma que se eviten accidentes, y con el objeto de garantizar la protección de los espacios colindantes.
- Las zonas de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas, estarán dotadas de dispositivos de retención de vertidos accidentales

#### 9.1.4 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.

- El acopio de material y la circulación de maquinaria se realizará siempre dentro de la superficie delimitada.
- La ubicación de las instalaciones auxiliares y parque de maquinaria se realizará en todo momento alejados de zonas de escorrentías para no afectar a la vegetación.

- La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse mediante desbroce y de forma simultánea a las labores de talas y podas. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, para evitar el incremento del riesgo de incendios.
- Se hará una correcta revalorización de los residuos vegetales generados usando dichos residuos como combustible en centrales de biomasa.

#### 9.1.5 Fauna

Para reducir las afecciones producidas a la fauna durante la fase de construcción, se tendrán en cuenta estas medidas correctoras expuestas a continuación:

- Se cumplirán todas las medidas del *Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura*.
- Se evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios.
- En la medida de lo posible se realizarán trabajos diurnos.
- Las instalaciones auxiliares (zonas de acopio, parque de maquinaria, etc.) se ubicarán, siempre que sea posible, en áreas baldías.

#### 9.1.6 Paisaje

Para mitigar los impactos al paisaje vinculados a la fase de constructiva de la planta fotovoltaica, se tendrán en cuenta una serie de medidas correctoras mostradas a continuación:

- Acondicionamiento de las obras e integración de las instalaciones mediante la integración cromática de las edificaciones al entorno con el fin de minimizar los efectos visuales negativos.
- Se recuperará la fisiografía del terreno, nivelando a su cota original y retirando tierras sobrantes y escombros.
- Se gestionarán adecuadamente los residuos, evitando su almacenamiento y acumulación, incluso temporalmente, en lugares visibles.
- Se limpiarán todas las superficies afectadas al finalizar las obras.

Se instalará una malla de sombreado transpirable y desmontable verde para que las obras sean lo menos visible posible desde la carretera BA-001. La malla será de plástico transpirable de altura de 2 metros, se ubicará en la parte oeste de la zona de obras (junto al lado que linda con la carretera BA-001) serán aproximadamente 2.300 metros de longitud.

#### 9.1.7 Residuos y vertidos

Para reducir las afecciones producidas por la generación de residuos y vertidos en la fase de construcción de la planta fotovoltaica, se tendrán en cuenta algunas medidas como las que se exponen a continuación:

- Se priorizará la posibilidad de aprovechamiento de todos los sobrantes en la propia obra o en su entorno inmediato. Si no es el caso, se valorizarán con su envío a gestor autorizado y en último caso se enviarán a vertedero autorizado.
- Se habilitarán espacios para el acopio de restos de materiales.
- Se diseñará un área de almacenamiento de residuos.
- Se evitará el vertido de aceites y otros residuos. Para ello la reparación de la maquinaria, siempre que sea posible, se realizará en talleres.
- Se tendrán en cuenta las medidas establecidas en el apartado del Plan de Gestión de Residuos de este estudio.
- Se pondrá en marcha un protocolo de actuación preventivas ante posibles vertidos o derrames.

#### 9.1.8 Infraestructuras y servicios

Las medidas propuestas, a fin de paliar el impacto sobre las infraestructuras existentes, además de las previstas en los apartados anteriores se proponen:

- Se mantendrá la señalización existente de las áreas de trabajo y acceso al parque, advirtiendo adecuadamente del tránsito de vehículos (camiones o maquinaria pesados). Igualmente, se señalarán todos los tramos de vía afectados por las obras para evitar posibles accidentes, así como las entradas-salidas de la explotación por vehículos pesados.



- Se limitarán, de igual manera, la velocidad de los vehículos en los viajes de tránsito dentro de la zona de construcción.
- Se recomienda el lavado de los neumáticos (barro) antes de salir de la planta mediante pistoneo con agua o cualquier otro método.
- Se realizarán cunetas para la recogida de pluviales, evitando su conexión sea desencadenante de procesos erosivos en los tramos que lo necesiten.
- Se regularizará el relleno de las zanjas de forma que apenas destaque sobre el terreno circundante, teniendo en cuenta el necesario aporte de tierra vegetal y los asentamientos posteriores.

#### 9.1.9 Patrimonio

En cuanto a las posibles afecciones al patrimonio histórico-artístico o arqueológico, se estará a lo que dictamine la legislación específica al respecto, principalmente la Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural.

Tal y como viene contemplado en el artículo 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura: "si durante la ejecución de las obras se hallasen restos u objetos con valor arqueológico, el promotor y/o la dirección facultativa de la misma paralizarán inmediatamente los trabajos, tomarán las medidas adecuadas para la protección de los restos y comunicarán su descubrimiento en el plazo de cuarenta y ocho horas a la Consejería de Cultura".

No obstante, se tendrán en cuenta las medidas correctoras o preventivas que se indiquen en la Resolución de Medio Ambiente referidas a Patrimonio Histórico y Cultural".

#### 9.1.10 Incendios forestales

Con el fin de minimizar el riesgo de incendio, durante la fase de construcción se tendrá en cuenta la normativa vigente además de que se prohibirá el empleo de fuego en la zona.

Por otra parte, se retirarán inmediatamente todos los restos de desbroce y se sustituirá toda aquella maquinaria defectuosa.

## 9.2 Fase de Explotación

### 9.2.1 Ruidos

Con el fin de reducir las afecciones producidas por la generación de ruidos en la fase de explotación de la planta fotovoltaica, se tendrá en cuenta algunas medidas como las que se exponen a continuación:

Se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica proyectada.

### 9.2.2 Geomorfología, erosión y suelos

Para disminuir los impactos producidos en la fase de explotación de la planta fotovoltaica, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- Se utilizarán los caminos y acceso diseñados para el tránsito de vehículos.
- 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.

### 9.2.3 Vegetación

Con la finalidad de mitigar en la medida de lo posible las afecciones producidas a la vegetación en la fase de explotación de la planta fotovoltaica se proponen las siguientes medidas:

- Se llevará a cabo un mantenimiento de las plantaciones de la pantalla vegetal prevista en el caso de que se haya considerado necesaria durante toda la fase de explotación de la planta fotovoltaica.
- No se podrá utilizar herbicidas.
- Si fuera posible el mantenimiento de herbáceas de la planta se realizará mediante pastoreo de ganado ovino.

#### 9.2.4 Fauna

Las medidas propuestas, a fin de paliar el impacto sobre la fauna del entorno de la planta fotovoltaica, además de las previstas en los apartados anteriores se proponen:

- Los módulos fotovoltaicos incluirán tratamiento anti-reflectante que minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna lleva a fin de evitar el efecto llamada de los paneles sobre aves acuáticas.

#### 9.2.5 Residuos y vertidos

En la fase de explotación los residuos y vertidos son mínimos.

- Los residuos producidos por los operarios serán clasificados y depositados en los recipientes homologados para ello y almacenados de manera adecuada en el área de almacenamiento de residuos, para su posterior revalorización si es posible y si no lo fuera para enviarlo a un gestor de residuos autorizado.
- El promotor debe estar inscrito como pequeño productor de residuos peligrosos y hacer una correcta gestión de los mismos.
- Durante las operaciones de mantenimiento se llevará a cabo un protocolo de prevención ante residuos o derrames.

#### 9.2.6 Incendios forestales

Con el fin de minimizar el riesgo de incendio, durante la fase de explotación:

- Se revisarán periódicamente las subestaciones eléctricas y la línea de alta tensión, ya que puede producirse el riesgo de que salte una chispa.

En relación con los incendios forestales, se redactará una Memoria Técnica de Prevención, según lo establecido en el apartado e) del punto 3 del artículo 2 de la Orden de 24 de octubre de 2016, Técnica del Plan de Prevención de Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura (PREIFEX), desarrollada en el Título III de la misma Orden (artículos del 23 al 28) y se llevarán a cabo las medidas

propuestas. La presentación de esta Memoria Técnica de Prevención de Incendios será entregada una vez que la planta esté ejecutada.

### 9.3 Fase de Desmantelamiento

En el plan de desmantelamiento todas las placas deberán desmantelarse y retirarse de la zona de actuación, procediéndose a su reciclado, si es posible con empresas locales, según se determina en el *Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*. Se eliminarán todas las infraestructuras asociadas a la planta solar (torretas del tendido eléctrico, edificios de transformación, etc.).

A efectos formales, se considerará la planta como abandonada cuando así lo exprese el Titular o la Autoridad Legal Competente. Así, en el supuesto de que la obra se cierre y la planta deje de explotarse, todas las instalaciones deberán de desmantelarse y de retirarse de la zona de actuación en un periodo de quince meses desde la finalización de la actividad, excepción hecha de aquellas estructuras que queden por debajo de la superficie del terreno.

El objeto de este apartado es el de definir las operaciones y procedimientos a seguir para la recuperación de la zona tras la clausura de la planta.

#### 9.3.1 Ruidos

En la fase de desmantelamiento para minimizar las afecciones por ruidos se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

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

#### 9.3.2 Vegetación

Tras el desmantelamiento de la planta fotovoltaica se procederá a la revegetación, teniendo en cuenta los siguiente:

- Se procederá a la plantación de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas para la restauración de los terrenos afectados, utilizándose para este fin especies autóctonas.
- El suelo se recubrirá con tierra vegetal enriquecida con semillas de especies vegetales anuales similares a las observadas en la zona.

### 9.3.3 Fauna

Para reducir las afecciones sobre la fauna durante la fase de desmantelamiento, se propone la siguiente medida:

- En la medida de lo posible se trabajarán en horarios diurnos.

### 9.3.4 Paisaje

Para reducir las afecciones sobre el paisaje durante la fase de desmantelamiento, además de las previstas en los apartados anteriores se proponen:

- Retirar todos los materiales de desecho, de forma que se proceda a la restauración y restitución de los terrenos afectados por la ocupación.
- Limpieza de la zona una vez finalizadas las obras, disminuirá el impacto visual.

## 9.4 Medidas Contempladas

A continuación, se presenta una serie de medidas complementarias que mejorarían los hábitats de las especies esteparias a un entorno cercano a la planta. Estas medidas consistirán en llegar a acuerdos con propietarios de parcelas querenciales para estas especies y realizar en ellas las siguientes actuaciones:

- Retraso de la cosecha hasta el 15 de Julio.
- No pastoreo hasta el 15 de Julio.
- Siembra de leguminosos

## 9.5 Presupuesto de las Medidas Contempladas

El presupuesto aproximado para las medidas complementarias para la Planta Fotovoltaica Puerta Palmas se estima en torno a 40.000 €.

Las medidas complementarias a realizar en este proyecto se consensuarán con el equipo de la Unidad de Evaluación de Energías Renovables de la Junta de Extremadura como se indica en el Anexo del Informe sobre los valores ambientales.

El presupuesto establecido se adaptará a las condiciones ambientales y climáticas temporales en el entorno de la zona y a la disposición de los propietarios a poner en marcha las medidas propuestas. De esta manera se podrán valorar los resultados de la aplicación de las citadas medidas, al ser analizadas la aplicación de las mismas con frecuencia anual, en consenso con la administración competente, con el objetivo de alcanzar una mayor eficiencia en el territorio.

## 10 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 10.1 Objetivos del PVA

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) se define como un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas, correctoras y compensatorias, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental. El alcance y la duración del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) afecta a la fase de ejecución, explotación y cierre de las obras; es decir, desde la fecha de la firma del acta de replanteo hasta la de finalización y desmantelamiento de la planta.

### 10.2 Fases y duración del PVA.

El Plan de Vigilancia Ambiental deberá incorporar al menos los siguientes aspectos:

- a) Definición de los objetivos de control, identificando los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados.
- b) Determinación de las necesidades de datos para lograr los objetivos de control.
- c) Definición de las estrategias de muestreo: Será necesario determinar la frecuencia y el programa de recolección de datos, las áreas a controlar y el método de recogida de datos.
- d) Comprobación, en la medida de la posible, de la disponibilidad de datos e información sobre programas similares ya existentes, examinando de forma especial los logros alcanzados en función de los objetivos propuestos.
- e) Análisis de la viabilidad del plan propuesto, determinando las exigencias de plazos, períodos, personal, presupuesto y aquellos otros aspectos que se consideren relevantes.
- f) Propuesta para la elaboración de informes periódicos en los que se señalen los resultados de los controles establecidos en los puntos anteriores. Se describirá la frecuencia y periodo de su emisión.

### 10.3 Medios técnicos y humanos necesarios para el PVA.

La responsabilidad de que este Plan de Vigilancia Ambiental es del Coordinador Ambiental y éste deberá:

- Controlar el progreso de las medidas adoptadas y, si éstas no son satisfactorias, aplicar medidas correctivas para subsanarlas, incluida la posibilidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Localizar durante el desarrollo, explotación y desmantelamiento de las obras, afecciones no previstas en la Declaración de Impacto Ambiental o en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, y aplicar las medidas adecuadas para evitarlas o minimizarlas.
- Hacer un seguimiento del propio Plan de Vigilancia a fin de contemplar posibles efectos de "feed-back" que nos permitan adecuar el Plan, solventando los errores encontrados.

El control ambiental durante el desarrollo de las obras será realizado por un técnico designado Coordinador Ambiental, que comprobará las determinaciones del proyecto y el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas. Tendrá, asimismo, la función de colaborar con la Dirección en las labores de replanteo y evaluar la incidencia ambiental de las posibles modificaciones introducidas en el proyecto, así como con el Jefe de Planta. Igualmente, se encargará de actualizar el plan de recuperación ambiental y su seguimiento.

### 10.4 Fase de Construcción

Durante la fase de construcción el coordinador ambiental realizará un seguimiento inicialmente semanal que dependerá de las necesidades del proyecto. El coordinador ambiental presentará al promotor informes de seguimiento semanales durante la fase de construcción. Además, se presentará a la administración competente informes de seguimiento con la frecuencia que se indique en la Declaración de Impacto Ambiental sobre el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias adoptadas en este estudio y en la Declaración de Impacto Ambiental. Estos informes incluirán las incidencias de ejecución que hayan podido agravar el impacto de proyecto, así como las medidas implantadas y una valoración de su eficacia.



Será responsabilidad del promotor la solución de cualquier problema o alteración del medio causada por la actividad que pretende desarrollar, tanto en la zona de actuación como en las colindantes, debiendo poner, de forma inmediata, todos los medios para corregir la afección detallada, así como suministrar al Órgano Ambiental toda la información que dispone a fin de que ésta pueda obrar en propiedad.

Los "Indicadores de impactos ambientales" tenidos en cuenta durante la fase de construcción serán los siguientes:

#### **10.4.1 Atmósfera y ruidos**

Se realizarán visitas periódicas a todas las zonas donde se localicen las fuentes emisoras de polvo y ruidos (generada en su mayor parte por la maquinaria que trabaja en las obras de la planta). En esas visitas se observará si se cumplen las medidas propuestas, como son:

- ✓ Riego de las superficies donde potencialmente puede haber una cantidad superior de polvo.
- ✓ Cumplimiento de las Inspecciones Técnicas de los Vehículos.
- ✓ Velocidad reducida de los camiones por las pistas.
- ✓ Vigilancia de las operaciones de carga, descarga y transporte del material.
- ✓ Comprobar el adecuado estado de la iluminación.

La toma de datos se realizará mediante inspecciones visuales periódicas en las que se estimará el nivel de polvo existente en la atmósfera y la dirección predominante del viento, estableciendo cuáles son los lugares afectados.

#### **10.4.2 Aguas**

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas, evitando que se realicen vertidos a los cuerpos de agua por personal o contratistas del proyecto. Del mismo modo se comprobará la prohibición del lavado de vehículos o maquinarias en los cauces naturales.

#### 10.4.3 Geomorfología, erosión y suelos

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas, evitando que las operaciones se realicen fuera de las zonas señaladas para ello. Durante las visitas se observará:

- ✓ La vigilancia en el desbroce inicial, desmontes y cualquier otro movimiento de tierra, a fin de minimizar el fenómeno de erosión y evitar la posible inestabilidad de los terrenos.
- ✓ Retirada de los escombros procedentes de la construcción.
- ✓ Acopio de la tierra vegetal, de forma que posteriormente se pueda utilizar para en la regeneración de viales o cualquier superficie que sea necesario acondicionar. Los acopios se deberán realizar en los lugares indicados, que corresponden con las zonas menos sensibles del territorio. Los montículos de tierra no superarán en ningún caso el metro y medio de altura, para evitar la pérdida de las características de la tierra.
- ✓ La utilización de los accesos previstos para las obras.

#### 10.4.4 Vegetación

En las visitas de vigilancia se deberá incluir el seguimiento ambiental de las comunidades vegetales y en caso de detectarse la presencia de rodales de flora protegida, zonas encharcadizas tipo turbera o arroyos temporales, se respetarán estas áreas sin placas fotovoltaicas dentro de la instalación.

#### 10.4.5 Fauna

Se estudiará durante la construcción el uso del espacio y los posibles cambios de comportamiento y evolución de la población local de la fauna, provocados por la presencia de las placas solares.

En el caso de que se encontrasen especies de fauna accidentadas se anotarán los siguientes datos:

- Especie.
- Lugar exacto de la localización del cuerpo.
- Posible causa de la muerte.
- Fecha y momento del día.

- Condiciones meteorológicas existentes en los días previos.

Si se encontrase alguna especie faunística siniestrada con vida, será trasladada urgentemente a un centro especial para su recuperación.

#### **10.4.6 Paisaje**

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas. Durante las visitas se observará:

- ✓ La correcta utilización del área de almacenamiento de residuos.
- ✓ El adecuado cumplimiento de las actuaciones para la integración paisajística.

#### **10.4.7 Residuos y vertidos**

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas. Durante las visitas se observará:

- ✓ Se comprobará la correcta utilización del área de almacenamiento de residuos.
- ✓ Se comprobará la trazabilidad de la gestión de los residuos durante la construcción de la obra y su correcta gestión.

#### **10.4.8 Infraestructuras y servicios**

Se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas en el apartado de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

#### **10.4.9 Patrimonio**

Durante las obras de construcción de la planta y, de forma especial durante las excavaciones y movimientos de tierras, se procederá a realizar un seguimiento de acuerdo a lo que la resolución pertinente determine y, en su defecto, lo que marque la legislación de aplicación vigente en materia de patrimonio histórico y artístico.

#### 10.4.10 Incendios forestales

Durante la fase de construcción de la planta se comprobará el cumplimiento de la normativa vigente y se observará:

- ✓ La adecuada dotación de equipos básicos de extinción de incendios.
- ✓ La reducción la cantidad de combustible de la zona, eliminando la vegetación susceptible de generar incendios.
- ✓ La designación de un responsable en obra con cometidos específicos en seguridad y vigilancia frente a incendios, con disponibilidad de contacto inmediato con los servicios de extinción de incendios de la Junta de Extremadura.

#### 10.5 Fase de Explotación

Durante la fase de explotación el coordinador ambiental realizará un seguimiento inicialmente trimestral con visitas trimestrales que dependerá de las necesidades del proyecto.

El coordinador ambiental presentará al promotor informes de seguimiento trimestrales durante la fase de explotación y a la administración competente con la frecuencia que se establezca en la Declaración de Impacto Ambiental.

Durante la vigilancia se verificará que la instalación de la planta solar fotovoltaica se adecúa a la normativa medioambiental legal vigente y además se asegurará de que las medidas preventivas, correctoras y compensatorias se realicen correctamente y de que se introduzca las mejoras necesarias en la misma.

*Cada 3 meses, el coordinador ambiental presentará al promotor un informe sobre el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental y sobre el grado de eficacia y cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras adoptadas en este estudio. Estos informes incluirán las incidencias de ejecución que hayan podido agravar el impacto de proyecto, así como las medidas correctoras implantadas y una valoración de su eficacia.*

Será responsabilidad del promotor la solución de cualquier problema o alteración del medio causada por la actividad que pretende desarrollar, tanto en la zona de actuación como en las colindantes, debiendo poner, de forma inmediata, todos los medios para corregir la afección detallada, así como suministrar al Órgano

Ambiental toda la información que dispone a fin de que ésta pueda obrar en propiedad.

Los "Indicadores de impactos ambientales" tenidos en cuenta durante la fase de explotación serán los siguientes:

#### **10.5.1 Ruidos**

En las visitas se observará si se cumplen las medidas propuestas para la reducción del ruido en la planta tales como el buen mantenimiento de la maquinaria.

#### **10.5.2 Geomorfología, erosión y suelos**

Se realizarán visitas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas para evitar la aparición de procesos erosivos, posibles vertidos y la contaminación del suelo. Se comprobará que tan solo se utilizan los accesos existentes para el tránsito de vehículos.

#### **10.5.3 Vegetación**

Se realizarán visitas donde se comprobará si se cumple con el mantenimiento de las plantaciones propuestas en el proyecto si las hubiera. Para el mantenimiento de las herbáceas se comprobará el estado adecuado tanto si se ha realizado mediante pastoreo de ganado ovino en el interior de la planta o mediante desbroce manual. Además, se comprobará que no se han aplicado herbicidas.

#### **10.5.4 Fauna**

Se estudiará durante la explotación la posible afección a la población local de la fauna durante las visitas de seguimiento, provocados por la presencia de las placas solares. Además, se comprobará la correcta ejecución de las medidas propuestas en esta fase con respecto a la fauna, particularmente los pasos de fauna.

La frecuencia de estas visitas para el seguimiento de la fauna variarán en función de las necesidades del servicio.

En el caso de que se encontrasen especies de fauna accidentadas se anotarán los siguientes datos:

- Especie.

- Lugar exacto de la localización del cuerpo.
- Posible causa de la muerte.
- Fecha y momento del día.
- Condiciones meteorológicas existentes en los días previos.

Si se encontrase alguna especie faunística siniestrada con vida, será trasladada urgentemente a un centro especial para su recuperación.

#### **10.5.5 Residuos y vertidos**

El control ambiental durante el funcionamiento de las obras será realizado por un técnico designado Coordinador Ambiental, que comprobará que la explotación se ajusta en todo momento a la norma legal vigente en materia ambiental. Se supervisarán las medidas establecidas en el Plan de Gestión de Residuos contenido en este mismo documento.

Por otra parte, se supervisará que la empresa se ha inscrito en el Registro como pequeño productor de residuos peligrosos. Además, se supervisará en el caso de vertido accidental exista un protocolo de emergencia en situaciones de vertido o derrame.

#### **10.5.6 Incendios forestales**

En lo que se refiere a los incendios, se comprobará que se ejecutan las medidas preventivas y seguridad frente a incendios forestales contenidas en la Memoria Técnica de Prevención y que se posean los equipos básicos de extinción de incendios.

### **10.6 Fase de Desmantelamiento**

La fase de desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica podrá producirse por un posible abandono de la misma o con mayor probabilidad, por la llegada del fin de su vida útil, y por tanto de su inactividad.

El coordinador ambiental deberá supervisar y controlar que el desmantelamiento de la planta fotovoltaica se está realizando correctamente mediante un seguimiento inicialmente semanal que dependerá de las necesidades particulares del proyecto.

Durante los seguimientos semanales, el coordinador ambiental deberá comprobar que el desmantelamiento de los módulos de la planta solar fotovoltaica y sus instalaciones asociadas cumplen con *el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Se eliminarán todas las infraestructuras asociadas a la planta solar* (torretas del tendido eléctrico, edificios de transformación, etc.).

Posteriormente al desmantelamiento de las instalaciones, se iniciará la restauración ambiental de los terrenos ocupados por la planta para recuperar su estado original. El coordinador ambiental, durante los seguimientos semanales, supervisará y comprobará que la reforestación se está ejecutando correctamente y se están empleando las especies autóctonas incluidas en la serie de vegetación potencial, utilizando especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.

Los "Indicadores de impactos ambientales" tenidos en cuenta durante la fase de desmantelamiento serán los siguientes:

#### **10.6.1 Ruidos**

Se realizarán visitas periódicas a todas las zonas donde se localicen las fuentes de emisión de ruido, la cual será generada en su mayor parte por la maquinaria que trabaja en las obras de desmantelamiento de la planta. En esas visitas se observará entre otras cosas el cumplimiento de las Inspecciones Técnicas de los Vehículos, además de su correcto mantenimiento.

#### **10.6.2 Vegetación**

Se realizarán visitas periódicas donde se comprobará la correcta ejecución y mantenimiento de las plantaciones realizadas tras el desmontaje de la instalación de la planta solar fotovoltaica y sus instalaciones auxiliares utilizando especies herbáceas, arbustivas y arbóreas para la recuperación de la vegetación.

#### **10.6.3 Fauna**

En las visitas realizadas durante el desmontaje de las instalaciones de la planta solar fotovoltaica y sus instalaciones auxiliares se comprobará el correcto cumplimiento de las medidas establecidas.

#### 10.6.4 Paisaje

Tras el posterior desmontaje se realizará la restauración ambiental, para llevar a cabo la restauración se ejecutarán distintas acciones contempladas tales como revegetaciones de especies similares a las observadas en la zona, las cuales, se controlarán el cumplimiento de las medidas mediante las visitas realizadas.



## 11 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 11.1 Antecedentes.

Con motivo de la ejecución de las obras que se contemplan en el presente Proyecto, se van a generar residuos de distinta índole durante la fase de ejecución. Dada la especial preocupación mostrada por parte del Promotor en la correcta gestión de residuos, se hace necesaria la redacción del presente apartado. Asimismo, servirá para dar cumplimiento al *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición* y al *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*.

Según el artículo 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición*, el contenido mínimo del Plan de Gestión de Residuos ha de ser:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra bajo la codificación de la *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*.
- Las medidas para la prevención de residuos.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, considerando básicamente las fracciones:
  - Hormigón.
  - Ladrillos, tejas, cerámicos.
  - Metal.
  - Madera.
  - Vidrio.
  - Plástico.
  - Papel y cartón.

- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación de los residuos.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas en relación al almacenamiento, manejo, separación y en su caso, otras operaciones de gestión dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Plan de Gestión de Residuos realiza un análisis de los materiales que se van a emplear en los trabajos, y los residuos que pueden generarse tras los mismos. El objetivo de este análisis es doble. En primer lugar, eliminar, o al menos, reducir hasta unos niveles tolerables los efectos negativos ocasionados por las actuaciones en lo relativo a la generación de residuos, indicando cuales son los tratamientos más adecuados a los que deben someterse los mismos en función de su naturaleza y procedencia. En segundo lugar, lograr un uso racional de los materiales empleados en las obras optimizando el consumo de las materias primas y los recursos puestos a disposición de los equipos de trabajo.

### **11.2 Principales acciones generadoras de residuos.**

En este apartado se muestran las acciones que se realizan en cada una de las fases de la planta solar fotovoltaica, pudiendo ser estas acciones causantes de algún residuo:

#### **Fase de construcción:**

- Acondicionamiento del terreno.
- Accesos y viales.
- Montaje de placas solares.
- Implantación de construcciones asociadas.
- Implantación de línea de evacuación.

**Fase de explotación:**

- Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas.
- Presencia de caminos y vías de acceso.
- Control de operaciones y mantenimiento.

**Fase de desmantelamiento:**

- Retirada de elementos instalados.

**11.3 Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.**

A continuación, se incluye una estimación aproximada de la cantidad de residuos que se podrían generar:

02 01 07 Residuos de la silvicultura
Correspondiente a la biomasa aproximada que puede contener de olivar y viñedo en la zona de actuación.
Estimación de la cantidad generada
<p>Estimando que en 1 Ha hay unos 156 olivos y su peso medio (ramas+tronco+raíz) es de 110 Kg/ejemplar:</p> $156 \text{ olivos/Ha} \times 110,0 \text{ kg/ud} = 17.160 \text{ kg/Ha de biomasa procedente del olivar}$ <p>Considerando que la superficie total aproximada de olivar presente en la zona de actuación es de 121,5 Ha:</p> $\text{Producción total de biomasa olivo} = 121,5 \text{ Ha} \times 17.160 \text{ kg/Ha} = 2.084.940 \text{ kg} = 2.084,9\text{Tm Olivar}$ <p>Estimando que en 1 Ha hay unas 1.600 viñas y su peso medio por cepa es de 2 Kg la unidad:</p> $1.600 \text{ cepas/Ha} \times 2,0 \text{ kg/ud} = 3.200 \text{ kg/Ha de biomasa procedente de la viña}$ <p>Considerando que la superficie total aproximada de viñedo presente en la zona de actuación es de 53 Ha aproximadamente:</p> $\text{Producción total de biomasa Vid} = 53 \text{ Ha} \times 3.200 \text{ kg/Ha} = 169.600 \text{ kg} = 169,6 \text{ Tm Vid}$ <p><b>Producción de biomasa total: 2.084,9Tm Olivar +169,6 Tm Vid = 2.254,5 Tm total</b></p>

### 17 01 01 Hormigón y 17 01 02 Ladrillos

Al no haber demoliciones no se esperan residuos de esta naturaleza.

### 17 05 04 Tierras limpias y materiales pétreos

Corresponde a las tierras sobrantes de las excavaciones.

#### Estimación de la cantidad generada

- Cimentación centros de transformación: Volumen total = 214,38 m<sup>3</sup>
- Cimentación subestación: Volumen total 223 m<sup>3</sup>
- Zanjas para cableado: Volumen total = 3.285,5,8 m<sup>3</sup>
  - o Canalización de red eléctrica y de tierras: = 2.698,5 m<sup>3</sup>
  - o Canalización de seguridad = 587 m<sup>3</sup>

Del volumen total de excavación total, se reutiliza en la propia obra un 90%, por lo cual como residuo se gestionarán 372,29 m<sup>3</sup>.

Estimando un esponjamiento de 1,3 veces el volumen y una densidad de 1,8 t/m<sup>3</sup>:

$$\text{RCD VOLUMEN TOTAL} = \mathbf{483,98 \text{ m}^3}$$

$$\text{RCD PESO TOTAL} = \mathbf{871,16 \text{ t}}$$

### 17 01 01 Hormigón

Resultantes de la ejecución de la obra.

#### Estimación de la cantidad generada

- Hormigonado en las cimentaciones de los centros de transformación y sala de control = 42,88 m<sup>3</sup>
- Hormigonado en las cimentaciones de la subestación = 223 m<sup>3</sup>

Para el hormigonado se utiliza un total de: 265,88 m<sup>3</sup>, de los cuales se estima que se generará como residuo un 1%, es decir: 2,66 m<sup>3</sup>

Por tanto, se genera un total de 2,66 m<sup>3</sup>. Siendo el esponjamiento del hormigón de 1,75 veces el volumen y la densidad de 2,5 t/m<sup>3</sup>:

$$\text{RCD VOLUMEN TOTAL} = \mathbf{4,65 \text{ m}^3}$$

$$\text{RCD PESO TOTAL} = \mathbf{11,63 \text{ t}}$$

#### 17 02 01 Madera

Puede generarse por su presencia en palets de entrega de equipos, si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

#### 17 02 02 Vidrio

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

#### 17 02 03 Plásticos. Tubos de PVC

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

#### 17 04 05 Hierro y acero

En el caso de generarse este material metálico será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

#### 17 04 11 Cables sin sustancias peligrosas

Puede generarse si bien será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

#### 20 01 01 Papel y cartón

Pueden generarse este tipo de residuos, ya que serán necesarios embalajes de materiales y equipos. En este caso será retirado por gestor autorizado para su posterior reciclaje, por lo cual no genera ningún residuo.

#### 20 01 39 Plásticos

Pueden generarse este tipo de residuos, ya que serán necesarios embalajes de materiales y equipos. En este caso será retirado por gestor autorizado para su posterior revalorización, por lo cual no genera ningún residuo.

En esta obra se estima también que podrán generarse residuos peligrosos, por ello se va a considerar una partida para la posible gestión de los mismos, entre ellos:

- Absorbentes contaminados
- Aerosoles vacíos

- Envases vacíos de metal o Plástico contaminado
- Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
- Otros.

En las tablas anteriores puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos procedentes del acondicionamiento del terreno, colocación de edificios prefabricados, montaje de placas solares e infraestructuras auxiliares, así como otros restos de materiales inertes.

#### **11.4 Medidas para la prevención de residuos en la obra.**

Para prevenir o minimizar las cantidades de residuos generados durante la fase de obra, se proponen una serie de medidas orientadas a fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

A continuación, se establecen medidas aplicables en las siguientes acciones de la fase de obra:

##### **11.4.1 Prevención en la adquisición de materiales**

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente.

- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

#### **11.4.2 Prevención en la Puesta en Obra**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de tierras y de movimiento de maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- El personal tendrá una formación adecuada respecto al modo de identificar, reducir y manejar correctamente los residuos que se generen según el tipo.

- En caso de ser necesario excavaciones, éstas se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas marcadas en los planos constructivos.
- En el caso de que existan sobrantes de hormigón se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos como hormigón de limpieza, bases, rellenos, etc.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra, que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, para poder ser devueltos al proveedor.
- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (grava, hormigón, arena, etc.) ajustando previamente lo máximo posible los volúmenes de materiales necesarios.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra. Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- En el caso de piezas o materiales que vengan dentro de embalajes, se abrirán los embalajes justos para que los sobrantes queden dentro de sus embalajes.

#### **11.4.3 Prevención en el Almacenamiento en Obra**

- Se almacenarán los materiales correctamente para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.



- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se ubicará un espacio como zona de corte para evitar dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se designarán las zonas de almacenamiento de los residuos, y se mantendrán señalizadas correctamente.
- Se realizará una clasificación correcta de los residuos según se haya establecido en el estudio y plan previo de gestión de residuos.
- Se realizará una vigilancia y seguimiento del correcto almacenamiento y gestión de los residuos.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y pallets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

### 11.5 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos generados en la fase de obra.

A continuación, se describe cuál va a ser la gestión de los residuos que se pueden generar en este tipo de obra, se muestra una tabla con los destinos y tratamiento de cada uno de ellos:

LER	Tipo de residuo	Tratamiento	Destino
170101	Hormigón.	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
170102	Ladrillos.	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración / vertedero
170405	Hierro y acero.	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
170904	Residuos mezclados de construcción que no contengan sustancias peligrosas.	Reciclado / vertedero	Planta reciclaje RCD / vertedero de RCD
170201	Madera.	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje/ Planta de valorización energética
170203	Plásticos.	Reciclado/Valorización	Planta de reciclaje RCD/ vertedero RCD
170411	Cables que no contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.	Valorización	Reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos
200139	Envases de plásticos.	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200101	Envases de papel y cartón.	Recogida mediante sistema integrado de gestión (SIG)	Planta de reciclaje
200301	Residuos sólidos urbanos (RSU). Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.	Valorización/eliminación	Planta de tratamiento/ vertedero

LER	Tipo de residuo	Tratamiento	Destino
150202	Absorbentes contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150111	Aerosoles.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado
150110	Envases vacíos de metal o plástico contaminados.	Según gestor autorizado	Gestor autorizado

Los **residuos no peligrosos** se almacenarán temporalmente en contenedores metálicos o sacos industriales según el volumen generado previsto, en la ubicación previamente designada. También se depositarán en contenedores o en sacos independientes los residuos valorizables como metales o maderas para facilitar su posterior gestión.

Todos los contenedores o sacos industriales que se utilicen en las obras tendrán que estar identificados según el tipo de residuo o residuos que van a contener. Estos contenedores tendrán que estar marcados además con el titular del contenedor, su razón social y su código de identificación fiscal, además del número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. El responsable de la obra adoptará medidas para evitar que se depositen residuos ajenos a la propia obra.

Los **residuos sólidos urbanos (RSU)** se recogerán en contenedores específicos para ello, se ubicarán donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada por el ayuntamiento. Los residuos cuyo destino sea el depósito en vertedero autorizado deberán ser trasladados y gestionados según marca la legislación.

Los **residuos peligrosos** que se generen en la obra se almacenarán en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto. El almacenamiento se realizará siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos

peligrosos. Se deberá tener constancia de las autorizaciones de los gestores de los residuos, de los transportistas y de los vertederos.

### 11.6 Medidas para la separación de los residuos en obra.

En base al artículo 5.5 del *Real Decreto 105/2008*, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Materiales	Cantidad
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Tabla 30. Cantidades previstas de generación de residuos. Fuente: Artículo 5.5. del Real Decreto 105/2008.

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.5 del *Real Decreto 105/2008*, se tomarán las siguientes medidas:

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

### **11.7 Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.**

Con carácter general, las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Según las características del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica, así como del emplazamiento, todos los residuos generados serán de obra nueva, no existiendo residuos de demolición de obras o instalaciones preexistentes. Se ha realizado la siguiente agrupación de residuos según la siguiente tipología:

#### **Tipo I. Residuos vegetales procedentes del desbroce y/o acondicionamiento del terreno.**

La primera labor de obra consistirá en el desbroce de los terrenos en las áreas de actuación.

La vegetación afectada, corresponde en su totalidad a un porte arbóreo.

Es posible, bien sea porque no pueda ser valorizado en su totalidad, o bien, la época no sea la adecuada para su reincorporación al terreno por riesgo de incendio, que deba ser retirada a vertedero.

### **Tipo II. Tierras y pétreos de la excavación.**

Son residuos generados en el transcurso de las obras, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en las mismas. Así, se trata de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El terreno sobre el que se implantará la planta tiene una orografía adecuada, por lo que no hará falta realizar movimiento de tierras para la explanación. Las zanjas a realizar para los cables tendrán unas dimensiones de 0,60 m de profundidad y 0,50 m de ancho. 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.

Para la ubicación de la subestación será necesario realizar excavaciones y cimentaciones.

En el proyecto del que es objeto el presente estudio se ha considerado la reutilización de parte de las tierras procedentes de la excavación de las zanjas y del centro de transformación. Se aprovecharán al máximo estas tierras de excavación en la creación de terraplenes y de caminos cuando sea requerido.

Lo que no sea posible reutilizar se enviará a graveras de la zona o a vertederos.

### **Tipo III. Residuos inertes de naturaleza pétreo resultantes de la ejecución de la obra (ni tierras, ni pétreos de la excavación).**

Dentro de este tipo se han incluido los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción relativos a la obra civil, tales como gravas, arenas, restos de hormigones y bloques de hormigón, ladrillos, y mezclas de los mismos, entre otros.

La solución seleccionada para la instalación de los postes que sustentarán tanto la estructura como los paneles fotovoltaicos es el hincado directo. De esta forma, se generará una menor cantidad de residuo de hormigón.

El transformador se cimentará sobre losa de hormigón de 2,70 x 4 m en planta. En su diseño en forma de bancada tendrá en cuenta una leve pendiente para evacuación de aguas. Esta losa tendrá un espesor de 0,30 metros, extendida sobre hormigón de limpieza.

Este tipo de residuos se almacenan separados del resto y se gestionan como residuo no peligroso por gestor autorizado, siempre y cuando no puedan ser retirados por el contratista y reutilizados en otra obra.

#### **Tipo IV. Residuos de naturaleza no pétreas resultantes de la ejecución de la obra.**

Dentro de esta tipología se han incluido muchos residuos que son reciclables, tales como son la madera, metales, vidrio, papel, etc., si bien se incluyen también otros que son enviados a vertedero o planta de tratamiento, pero inertes. Se incluyen también los restos de asfaltado de viales.

En función de la cantidad generada, se podrá optar por la reutilización (maderas para encofrado, etc.) o reciclado (metales, vidrio, etc.), siendo el resto gestionados como residuo no peligroso.

#### **Tipo V. Residuos potencialmente peligrosos y otros.**

Se han agrupado en este tipo los residuos asimilables a urbanos y los potencialmente peligrosos.

### 11.8 Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Se adjuntan los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

### 11.9 Presupuesto.

El coste unitario previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra descrita en el presente proyecto es el siguiente:

Tipos de almacenamiento de residuos incluyendo alquiler, transporte, tasas y gestión	Precio (€)	Precio/Vol
1 saca de 1 m	50	50 €/m <sup>3</sup>
1 saca de 1 m	100	100 €/m <sup>3</sup>
1 contenedor de media capacidad (5 - 10 m), normalmente de 7 m <sup>3</sup>	200	30 €/m <sup>3</sup>
1 contenedor de alta capacidad (más de 12 m)	300	25 €/m <sup>3</sup>
1 carga de camión de transporte de hasta 10 t	58	8 €/m <sup>3</sup>



El presupuesto parcial:

Descripción	Cantidad	Precio unitario (€)	Precio total (€)
Residuos de la silvicultura	2.254,5 t	58 € (1 camión de 10 t)	13.108 €
Hormigón o ladrillo de demolición	0 t	58 € (0 camión de 10 t)	0 €
Tierras de excavación	871,16 t	58 € (88 camión de 10 t)	5.104 €
Hormigón	11,63 t	58 € (2 camión de 10 t)	116 €
<b>Residuos peligrosos</b>			
Residuos peligrosos			2.500 €
<b>TOTAL</b>			<b>20.828 €</b>

El presupuesto general:






Descripción	Precio total (€)
Residuos de la silvicultura	13.108 € €
Hormigón o ladrillo de demolición	0 €
Tierras de excavación	5.104 €
Hormigón	116 €
Residuos peligrosos	2.500 €
<b>TOTAL</b>	<b>20.828 €</b>

El presupuesto para la gestión de residuos del proyecto de la PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS, asciende la cantidad de **VEINTE MIL OCHOCIENTOS VENTIOCHO EUROS (21.698 €)**.

## 12 IMPACTOS RESIDUALES

Son aquellos impactos que aun habiendo aplicado el conjunto de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias no han sido contrarrestados o minimizados.

Tras la identificación, caracterización y valoración de afecciones sobre el medio natural hemos obtenido el siguiente resultado:

		Cantidad
	COMPATIBLE	88
	MODERADO	6
	SEVERO	0
	CRÍTICO	0
	POSITIVO	44

Se entiende que un **impacto ambiental compatible**, se recupera inmediatamente tras el cese de la actividad y no precisa de medidas preventivas o correctoras. Sin embargo, el **impacto ambiental moderado**, se recupera sin la necesidad de medidas preventivas o correctoras intensivas, y la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Dentro de los impactos negativos compatibles y moderados, sólo vamos a valorar los impactos negativos moderados que son de la fase de construcción y explotación, ya que en la fase de desmantelamiento no existe ningún impacto de esta categoría:

Impactos		Accidentes del proyecto	Fase de construcción				
Medio Natural		Considerados	Acondicionamiento del terreno	Acceso y viales	Montaje de placas solares	Implantación de construcciones asociadas	
			SUELO	Uso del suelo			
				Erosión del suelo			
			FLORA	Interés de la vegetación			
			Densidad de la vegetación				

Teniendo en cuenta ambas definiciones y considerando un momento futuro en el cual el proyecto se encuentre en la fase de explotación y desmantelamiento tras la implantación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias contempladas en este Estudio de Impacto Ambiental Ordinario los impactos ambientales moderados presentes en la fase de construcción y explotación pasarán a considerarse como compatibles.

## 13 DOCUMENTO RESUMEN Y CONCLUSIONES

### 13.1 Antecedentes y resumen de consultas previas

En el presente documento se trata la evaluación ambiental de la instalación de la planta fotovoltaica "Puerta Palmas" de 48,195 MWp de pico conectado a la red para inyectar la energía eléctrica a la red de transporte, a través de la subestación a construir SE COLECTORA SAN SERVÁN 220 kV., que ocupa una superficie de 135,2193 ha, al sur de Mérida.

Según la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, para la evaluación ambiental de una planta que ocupa más de 50 ha, atenderemos al epígrafe j), grupo 3 del Anexo IV:

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

Para la realización del Estudio de Impacto Ambiental Ordinario se han realizado varias consultas antes diferentes órganos. A continuación, se enumeran cada uno de ellos:

- a) Se solicitó ante la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio informe de valores ambientales sobre la viabilidad de las diversas plantas fotovoltaicas. La planta fotovoltaica "Puerta Palmas" es la FV01. En dicho informe esta planta no tiene ninguna afección a espacios protegidos. Se adjunta Informe Ambiental.

## 13.2 Marco legal y metodología

Para el estudio del presente Proyecto, nos hemos acogido a los siguientes Reglamentos, Leyes y Normas:

### → **Ley Ambiental**

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental. Espacios Naturales
- 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.

### → **Flora y Fauna**

- 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 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.
- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- 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

### → **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 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.
- 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 AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido
- 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 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 Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.

→ **Atmósfera**

- 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 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire

- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, 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 contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo.
- Real Decreto 717/1987, 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: normas de calidad del ambiente.

→ **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.

→ **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.

→ **Patrimonio Histórico**

Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

→ **Desarrollo rural**

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

→ **Vías pecuarias**

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

→ **Suelo**

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

→ **Ley de Montes**

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

→ **Producción eléctrica**

- R.D. 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- R.D. 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (Orden 12 de abril de 1999) y Procedimientos Técnicos (Resolución de 12 de febrero de 2004 de la Secretaría de Estado de Energía, Desarrollo Industrial y Pequeña y Mediana Empresa).
- R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- R.D. 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- R.D. 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico.
- R.D. 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- R.D.-LEY 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- R.D. 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos

→ **Instalaciones fotovoltaicas**

- R.D. 2313/1985, de 8 de noviembre, por el cual se establece la sujeción a especificaciones técnicas de las células y módulos fotovoltaicos (BOE 13-12-85).



- R.D. 2224/1998, de 16 de octubre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de instalador de sistemas fotovoltaicos y eólicos de pequeña potencia.
- Instrucción de 21 de enero de 2.004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.
- Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones de Energía solar fotovoltaica Conectadas a red del I.D.A.E.
- ORDEN ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008.
- Reglamento Unificado de Puntos de Medida de Sistema Eléctrico. R.D.1110/2007

→ **Obra civil**

- R.D.314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Documentos Básicos del CTE aplicables.
- R.D. 1247/2008 por el que se aprueba la instrucción técnica de hormigón estructural EHE-08.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras
- EUROCODIGOS EN-1990 a 1999.

→ **Instalaciones de BT. generadores de BT**

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. REBT.
- Normas e Instrucciones del M.I.
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5 que sustituye a UNE-EN-21435:5 en la que se basa el RD 842/2002

→ **Instalaciones de BT. instalación interior de SSAA.**

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. REBT.
- Normas e Instrucciones del M.I.
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5 que sustituye a UNE-EN-21435:5 en la que se basa el RD 842/2002.

- Normas UNE 20322 sobre clasificación de zonas de características especiales.

→ **Instalaciones de MT.**

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Normas e Instrucciones del M.I., incluidas las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT
- R.D. 223/2008 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas. RLAT
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5 para corrientes máximas para conductores de hasta 30kV
- Recomendaciones UNESA.
- R.D. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23

→ **Seguridad industrial**

- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Partes no derogadas.
- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción Anexo IV.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- UNE-EN ISO 7010:2012 sobre símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas. Modificación 6 (ISO 7010:2011/Amd 6:2014) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en enero de 2017).

→ **Otras normas**

- En general, cuantas Prescripciones, Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

- R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regula de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción con lo prescrito en el presente Documento, prevalecerá lo establecido en este último.

La **metodología** para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental se detalla a continuación:

#### **A. Lanzamiento del Proyecto**

En esta fase inicial del Estudio se determina el equipo de trabajo responsable de la realización del proyecto.

#### **B. Adquisición y tratamiento de la información correspondiente al proyecto.**

Esta fase tiene por objeto analizar los datos técnicos del proyecto, tanto en fase de construcción como de explotación y desmantelamiento, con objeto de, en fases posteriores, analizar los impactos que el proyecto generará sobre el medio.

Así mismo, para completar la información ambiental, y la zonificación específica de los espacios naturales afectados, se realizarán las consultas necesarias a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

#### **C. Adquisición de información ambiental**

Una vez delimitada el área de estudio se procede a la adquisición de toda la información disponible en esa zona. Para ello se van a utilizar sistemas de información geográfica (ArcGis) sobre los que se va a trabajar. La información se va a obtener, en un primer momento, de capas generadas por organismos oficiales: cartografía y ortofotos del CNIG, el Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, el

Mapa Forestal de España, el Inventario Nacional de Biodiversidad - proporcionados por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)-, Redes de Transporte, Espacios Naturales, Usos del Suelo, Hidrografía, Paisaje (Información Geográfica de Extremadura), SIOSE, CORINE Land Cover, etc.. Toda esta información es obtenida para la totalidad de la zona de estudio.

Así mismo, para completar la información ambiental, y la zonificación específica de los espacios naturales afectados, se realizarán las consultas necesarias a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

#### **D. Delimitación de unidades ambientales**

A partir de la información obtenida en el apartado anterior se procede a realizar la identificación y delimitación provisional de las diferentes unidades ambientales. En este trabajo se realiza un inventario preliminar de flora, fauna y cursos hídricos y se identifican y delimitan las zonas más sensibles desde un punto de vista ambiental, incluyendo lugares de interés florístico, faunístico, geomorfológico, edafológico, paisajístico, etc. Esta fase se realiza mediante análisis con Sistemas de Información Geográfica.

#### **E. Trabajo de Campo**

Esta fase consiste en la realización del inventario en campo y se lleva a cabo para la totalidad de la zona de estudio. El objeto de esta fase es realizar un reconocimiento in situ de todos aquellos elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, comprobando la información obtenida de forma bibliográfica y mediante fotointerpretación. Además, se verifica que no hay posibilidad de generar más impactos que los detectados con la documentación recopilada. Para ello, se han realizado visitas a campo prestando especial atención a las zonas más sensibles. En esta etapa también se realiza el reportaje fotográfico.

Se ha realizado un total de 2 visitas a la zona de actuación durante los meses de febrero y marzo. En estas visitas se ha recorrido toda la zona de actuación, tomando fotos y reseñando cualquier cuestión o elemento que pudiese ser importante para la posterior redacción del Estudio de Impacto Ambiental. En una de las visitas se llevaron a cabo labores de avistamiento de aves. Se ha podido comprobar in situ que las características del entorno está bastante antropizado y ha sido altamente transformado. Por otra parte, y previamente a las visitas de campo, el 15 de febrero

de 2019 se realizó una consulta por escrito al órgano competente sobre viabilidad ambiental de la proyección de cinco plantas entre las que se encuentra la planta de Puerta Palmas. A esta consulta se recibió respuesta el día 23 de marzo de 2019 donde en informe sobre los valores ambientales de las plantas emitido por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura que aparece como Anexo en el presente documento, concretamente en "Puerta Palmas" (FV01) no sería necesario realizar un seguimiento de aves esteparias, ya que la zona afectada no coincide con núcleos de aves esteparias. Además, con fecha 7 de mayo de 2019 se realizó una consulta verbal sobre la citada planta donde se confirma que la zona de estudio no coincide con localizaciones de sisón registrada por la Administración competente.

Se ha realizado un total de 2 visitas a la zona de actuación. El día 28 de febrero y el 12 de marzo de 2019 se llevaron a cabo las visitas a los terrenos para el avistamiento de aves por la zona objeto del estudio. Las únicas aves avistadas por la zona fueron especies comunes como mirlas, cogujadas y jilgueros.

## **F. Recopilación trabajo de campo**

En esta fase se procede a recopilar toda la información obtenida en la fase de campo para su utilización en las fases posteriores de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

## **G. Análisis de Detalle**

Con los datos bibliográficos y el inventario de campo, se procede a la descripción detallada del ámbito de estudio (tanto del medio físico como del medio socioeconómico), con especial incidencia en aquellos elementos del medio más susceptibles de verse afectados por la infraestructura proyectada.

Una vez descritos los principales elementos del medio existentes en la zona de estudio y analizados los aspectos ambientales del proyecto susceptibles de generar impactos, se procede a la valoración de los citados impactos. En primer lugar se procede a la identificación y descripción de todos los impactos que el proyecto causará en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico como del socioeconómico. Posteriormente se lleva a cabo la evaluación y valoración de los impactos más significativos del Proyecto.

Para realizar la valoración de los impactos significativos se siguen las directrices marcadas por la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*.

A continuación, se definen, para cada impacto detectado, las medidas minimizadoras, preventivas o correctoras a implementar en cada caso.

De la misma forma, se procede al diseño del programa de vigilancia ambiental, que asegure el cumplimiento de dichas medidas y se ha redactado un Documento final de Síntesis en el que se ha resumido el contenido de la totalidad del Estudio.

### 13.3 Análisis de alternativas

Para la ubicación de la planta fotovoltaica, se llevó a cabo un análisis multicriterio para la selección de las alternativas que resultasen ambientalmente viables.

De esta forma, se llevó a cabo el correspondiente análisis en base a las siguientes alternativas de ubicación:

#### Alternativas de la planta solar fotovoltaica

- **Alternativa 0 "sin proyecto":** No realizar el proyecto

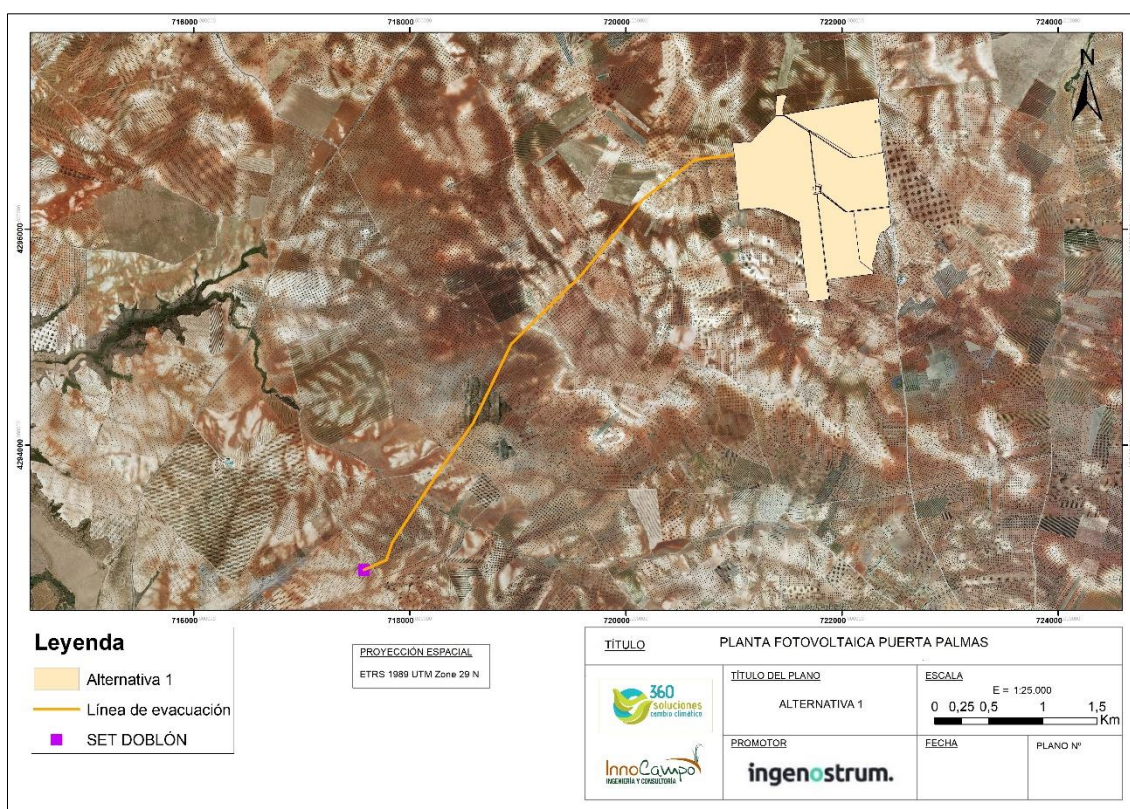
No actuación, considerar el no diseñar ninguna actuación, y por tanto, continuar con la actual situación sería negativo para el territorio, ya que no se contribuiría a los objetivos propuestos de la Directiva relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y supondría la no generación del empleo generado por la instalación.

No actuación, considerar el no diseñar ninguna actuación, y por tanto, continuar con la actual situación sería negativo para el territorio, ya que no se contribuiría a los objetivos propuestos de la Directiva relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y supondría la no generación del empleo generado por la instalación.

- **Alternativa 1 y su trazado de línea:** Polígono 60, parcelas 14, 15, 20 y 352.

La alternativa 1 se ubica en una zona con altura de aproximadamente 305 m de altitud, donde los suelos se asientan sobre suaves pendientes, no superiores al 4%. Esta ubicación se encuentra al este de la Alternativa 2, las parcelas poseen un uso agrícola, más concretamente son olivares y viñedos en su mayoría.

En esta alternativa, el tendido tendría una longitud aproximada de 5,44 km desde la planta hasta subestación Doblón. El tendido en esta alternativa pasaría a través de suelos con uso de tierras de labor de secano, olivos y viñedos fundamentalmente.



- **Alternativa 2 y su trazado de línea (subterráneo): Planta Fotovoltaica "Puerta Palmas"** Polígono 62 y Parcelas 2 y 4, Polígono 63 y Parcelas 78 y 96 del término municipal de Mérida. (SELECCIONADA).

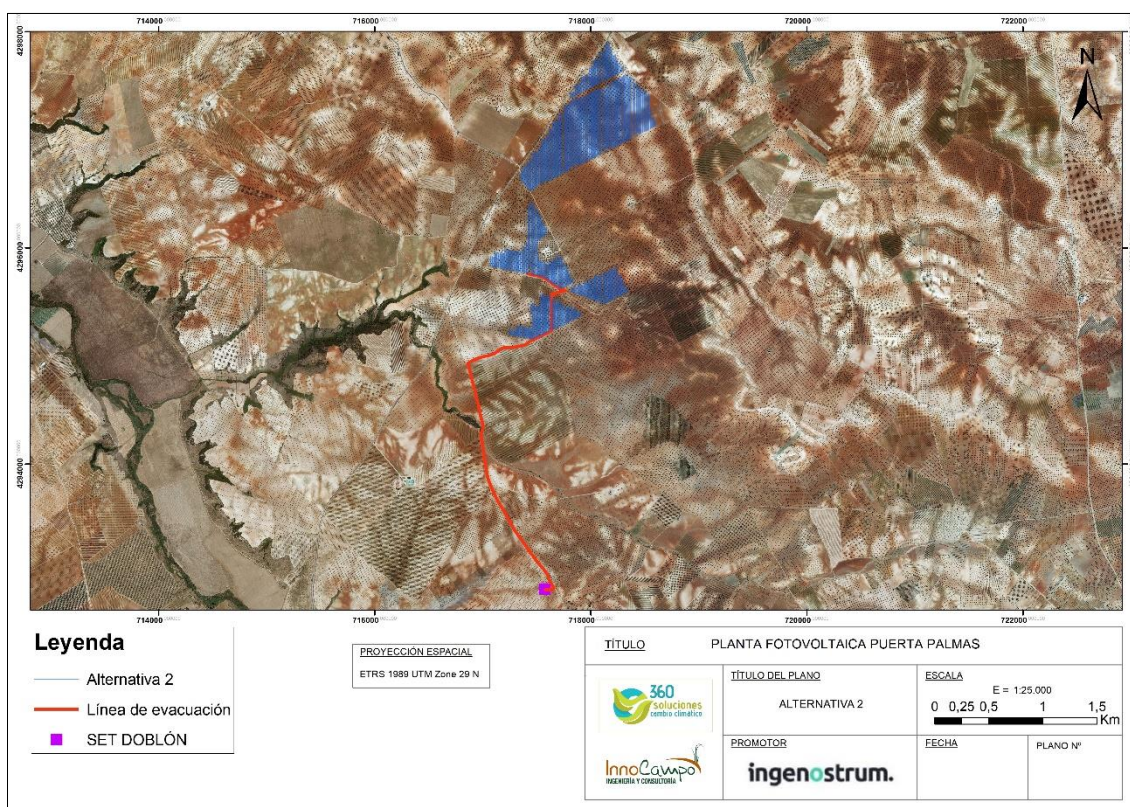
La alternativa 2 se localiza en una zona con altura de aproximadamente 290 m de altitud, donde los suelos se asientan sobre suaves pendientes, no superiores al 4%, lo que evita movimientos de tierras y optimiza la exposición de los paneles evitando sombreados.



La parcela se caracteriza por estar compuesta íntegramente por olivos, vides y una pequeña zona de tierras de labor en secano.

Se trata de un trazado de menor recorrido que el de la alternativa 1 y 3, en concreto mide 4,07 km desde el punto de salida hasta su conexión final con la subestación Colectora Doblón, fuera del alcance de este proyecto, cuya tramitación será realizada por el promotor Castiblanco Solar SL.

Esta alternativa pasaría a través de terrenos ocupados fundamentalmente por olivares y viñedos.

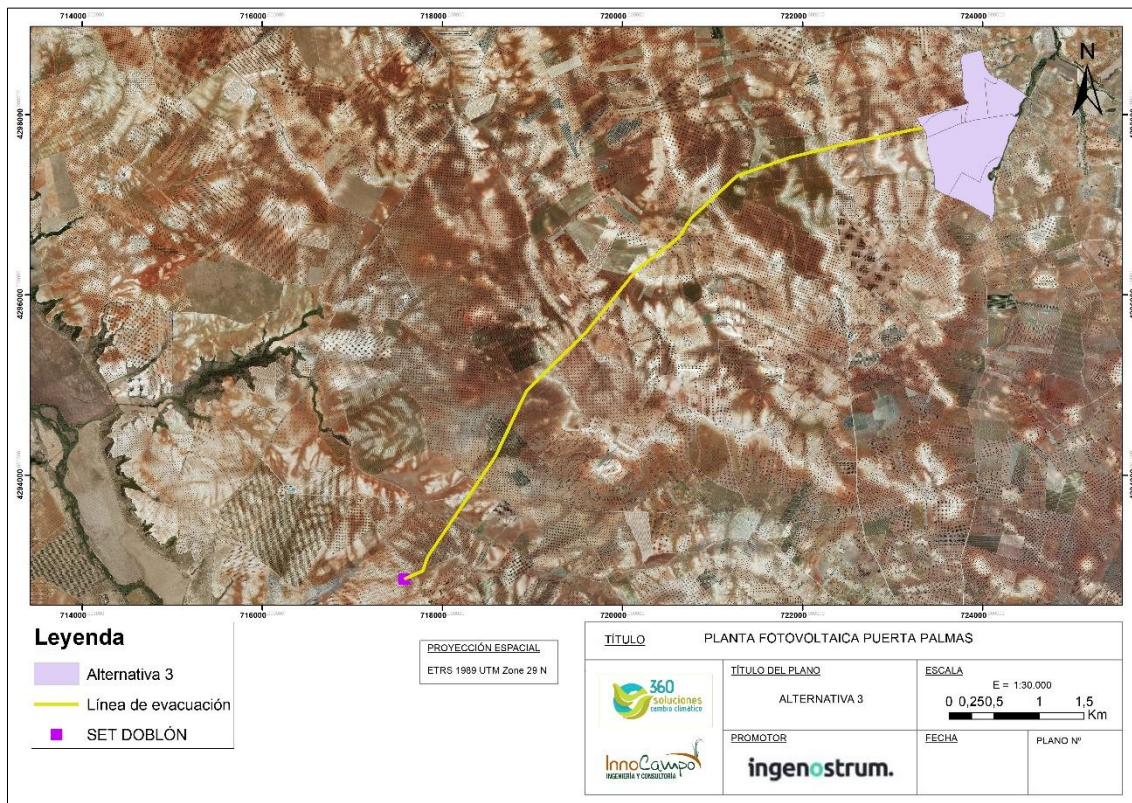


- **Alternativa 3 y su trazado de línea:** Polígono 56, parcelas 6, 12 y 34.

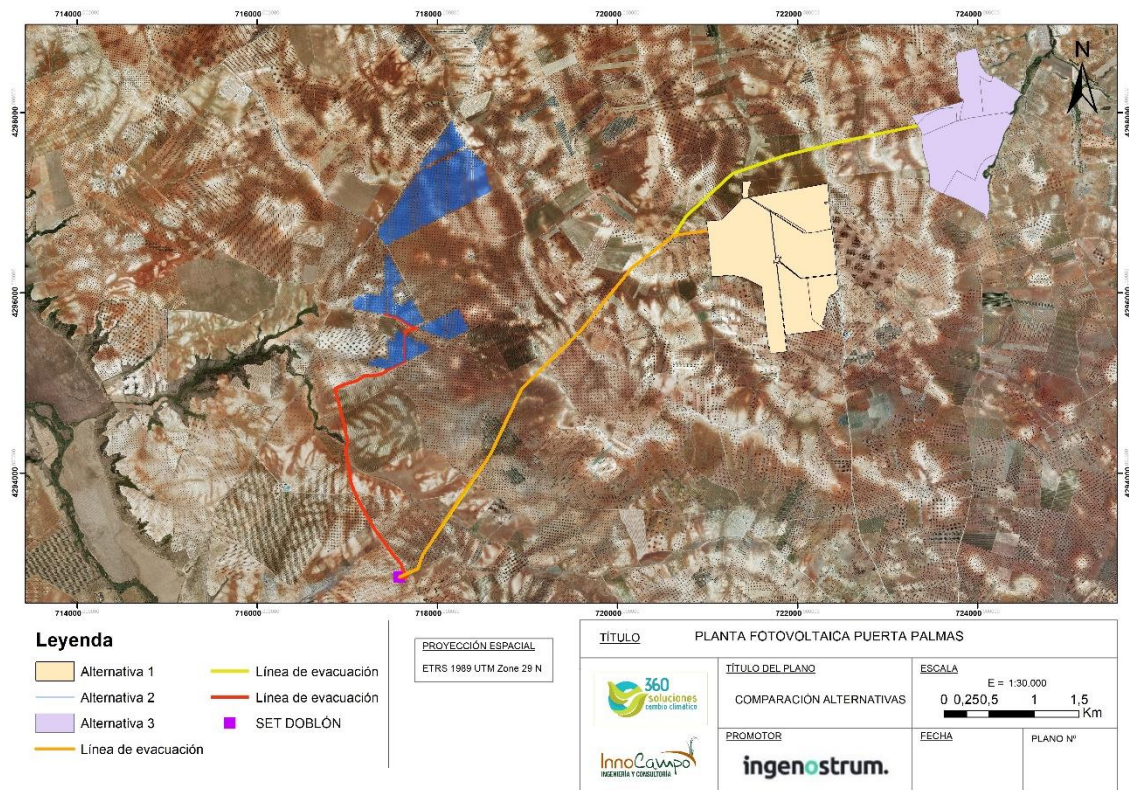
La alternativa 3 se ubica en una zona con altura de aproximadamente 305 m de altitud, donde los suelos se asientan sobre suaves pendientes, no superiores al 4%. Esta ubicación se encuentra al este de la Alternativa 1 y 2, las parcelas poseen un uso agrícola, más concretamente son viñedos y olivos en su mayoría.

En esta alternativa, el tendido tendría una longitud aproximada de 8,03km desde la planta hasta subestación Doblón. El tendido en esta alternativa pasaría a

través de suelos con uso de tierras de labor de secano, olivos y viñedos fundamentalmente.



A continuación, se expone un plano comparativo de las tres alternativas.



**Tras realizar la evaluación de las diferentes alternativas en base a criterios múltiples: ambientales, técnicos y económicos, se elige la alternativa 2 y su trazado subterráneo como la más idónea para llevar a cabo el proyecto, ya que va asociado a una línea de evacuación subterránea de menor longitud, lo que implica un menor impacto ambiental durante la fase de explotación del proyecto.**

### 13.4 Descripción del proyecto













#### → **Planta fotovoltaica**

El presente Proyecto denominado Puerta Palmas, consiste en una planta de generación con tecnología fotovoltaica de 40 MW nominales y 48,195 MW pico conectado a la red para inyectar la energía eléctrica a la red de transporte, a través de la subestación a construir SE COLECTORA SAN SERVÁN 220 kV.

El proyecto Puerta Palmas, conectará a la subestación de El Doblón a través de una línea subterránea de 30 kV. Posteriormente, se elevará la tensión a 220kV en la subestación El Doblón, que conectará con esta subestación colectora 220 kV de

FRV, mediante una línea de 220 kV. La ejecución de la subestación El Doblón, la colectora San Serván 220 kV y la línea de 220 kV hasta la subestación de REE, quedan fuera del presente alcance, quedando recogida en otro expediente.

La siguiente tabla presenta de forma resumida los datos generales de la planta fotovoltaica Puerta Palmas:

ingenostrum.		FECHA			
Executing your renewable vision		05/11/2019			
PROYECTO		Puerta Palmas			
CONFIGURACIÓN GENERAL					
	Total Potencia Nominal	40,000 MWn	Total Módulos	141.750 Ud	
	Total Potencia Pico	48,195 MWp	Total Seguidores	1.575 Ud	
	Ratio Wp/Wn	1,204875	Total Inversores	14 Ud	
			Total Centros Transformación SKID	8 Ud	
CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIZACIÓN					
LOCALIZACIÓN		CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO			
	Localización	Mérida, Badajoz		Superficie catastral	151,94 ha
	País	España		Superficie vallada	135,22 ha
	Lat / Long	717816,54 m E / 4296779,97 m N		Superficie ocupada	27,59 ha
	Altitud	230 msnm		Ratio ha/MW	2,81 ha/MW
DATOS METEOROLÓGICOS					
	GHI	1.805 kWh/m2		PRODUCCIÓN	
	Temp	16,81 °C		YIELD	2.078 kWh/kWp
	Temp Max/Min	-		Factor de Planta	23,72%
	Fuente	SolarGis		Energía Bruta	100,171 GWh/año
		Energía Neta	98,668 GWh/año		
CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS					
MÓDULO FV			SEGUIDOR A UN EJE N-S		
	Fabricante	Jinko Solar		Fabricante	SOLTEC
	Modelo	JINKO JKM 340 PP-72 DV		Modelo	SF7 2X45
	Tecnología	Poli-c Si.		Tipo	Horizontal 1 Eje
	Potencia pico	340 Wp		Pitch	14,4 m
	Voltaje Max	1.500 V		Fila	90 módulos
CAJA DE STRING			INVERSOR		
	Entradas	24/21		Fabricante	Santerno
	Voltaje Max	1.500 V		Modelo	Sunway TG 2700 1500V TE 640
	Fusibles	16 A		Potencia nominal	2993 kVA @ 25°C
	Aislamiento	IP65		Rango MPPT	904-1500 V
	Intensidad Max	400 A		Voltaje Max	1.500 V
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN			CABLEADO ELÉCTRICO		
	Potencia AC	Trafo: 2 X 3.000 kVA		Cable de String	6 mm2, Cu
	Num. inversores	14 Ud		Cable DC	XLPE, Al
	Num. transform.	14 Ud		Secciones	500 mm2
	Ratio Transf.	0,640 kV / 30 kV.		Cable MT	XLPE, Cu
	Servicio	SKID		Secciones	50, 95, 185, 240, 400, 630, mm2

La superficie ocupada por la planta es de uso mayoritariamente agrícola (SIGPAC).

→ **L.A.T.**

La línea eléctrica de evacuación de 30 kV con capacidad de transporte de 40 MVA, cuya finalidad es evacuar la energía eléctrica generada por el parque fotovoltaico Puerta Palmas.

La potencia total que inyectará el parque fotovoltaico es de 40 MWn, se evacuará mediante una línea subterránea de 30 kV desde el centro de seccionamiento de Puerta Palmas hasta la subestación de El Doblón, fuera del alcance de este proyecto, cuya tramitación será realizada por el promotor Castiblanco Solar SL.

La línea de evacuación tendrá un conductor de fase de RHZ1 Al 18/30 kV con una sección de 630 mm<sup>2</sup> y 2 ternas por circuito Del mismo modo, la longitud total de la línea de evacuación es de 4.071,25 metros.

### **13.5 Inventario Ambiental**

Con el objeto de facilitar la posterior valoración del impacto ambiental generado por la actividad, se ha procedido a hacer una descripción exhaustiva de los indicadores del medio.

→ **Clima**

La zona del estudio posee un clima mediterráneo, aunque sensiblemente continentalizado por su lejanía a este mar. Este clima se caracteriza por veranos anticiclónicos, secos y calurosos e inviernos lluviosos más o menos fríos.

A continuación, se presentan los principales datos climatológicos obtenidos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a través de la plataforma SIGA (Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios), concretamente de la estación meteorológica "Badajoz `Doña Teresa´" (38° 46´ N 06 ° 35´ W) situado a una altitud de 260 metros. Esta estación se localiza a unos 2 km al suroeste del emplazamiento. Se ha escogido un periodo de 30 años.

Los valores medios mensuales de las variables climáticas más características quedan indicados a continuación:

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>T. media mensuales (° C)</b>												
7,90	9,40	12,20	13,80	17,60	22,50	25,70	25,40	22,50	17,10	12,00	8,80	16,30
<b>T. media mensuales de las máximas absolutas (° C)</b>												
16,50	18,90	24,40	26,80	31,80	36,80	39,60	39,20	35,60	28,90	22,20	17,10	40,40
<b>T. media de las mínimas absolutas (° C)</b>												
-0,50	0,20	2,00	3,60	6,40	10,50	13,30	13,50	11,30	6,90	2,40	0,00	-2,00
<b>Pluviometría media mensual (mm)</b>												
51,40	41,60	32,90	50,10	37,90	21,10	4,90	4,00	28,10	49,50	58,30	60,20	439,90
<b>ETP (Thornthwaite)</b>												
14,60	19,30	36,80	49,00	82,60	125,40	160,20	147,20	105,50	61,80	29,50	16,90	849,00

### **→Geología y geomorfología**

Las formaciones geológicas que constituyen el área del estudio se pueden agrupar litológicamente en dos apartados fundamentales:

1º) Facies de Almendralejo: se trata fundamentalmente de conglomerados y micro conglomerados organizados, grauvacas y subarcosas de color amarillento.

Se consideran zonas del Terciario Mioceno (23 millones de años) tramo intermedio. Se interpretan como pertenecientes a un sistema de abanicos aluviales con canales de morfología trenzada (braided).

Se disponen en niveles separados por superficies erosivas de gran escala con morfología canalizada. Estos canales tienen una anchura de 1 a 5 m. y una potencia máxima de 2 m. Dentro de ellos, la estructura dominante es la estratificación cruzada en surco de mediana y gran escala.

2º) Carbonatos lacustres: está constituido por una carbonatación desarrollada sobre los materiales infrayacentes, que se manifiesta mediante la digestión de la matriz arcillosa de las arcosas por carbonatos. Estos procesos de carbonatación tienen un alcance en profundidad de 1,5 a 2 m.

Se consideran zonas del Terciario Mioceno (23 millones de años) tramo superior.

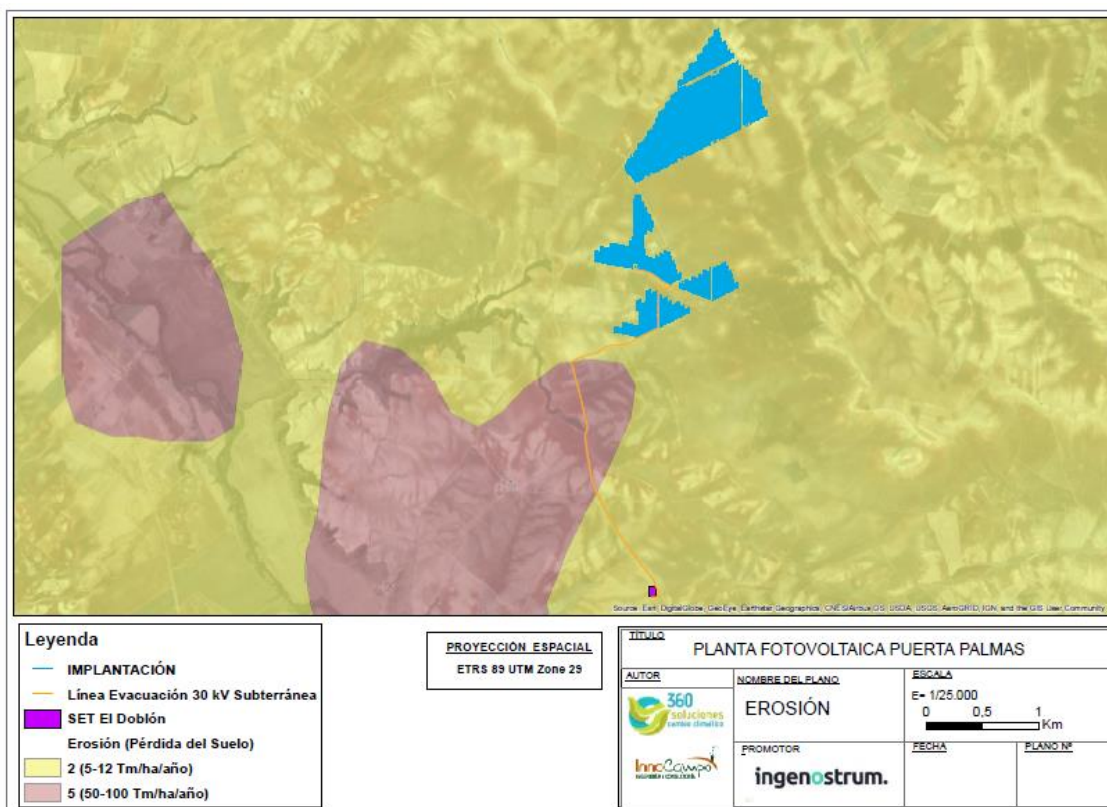
3º) Depósitos recientes: representados por aluviales, coluviales y detríticos de vertiente en general. Arenas y arcillas, localmente con cantos.

Se consideran arcillas y arenas del Cuaternario Holoceno (2,59 millos años). El material que constituye esta zona son los depósitos de fondo de valle de ríos y arroyo cuya corriente adquirir cierta importancia, pudiéndose separa éstos de los aportes laterales por gravedad.

### →Erosión

Según la base de datos de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, catalogan la erosión del suelo en siete clases según pérdidas de suelo en Tm/ha/año, definidas en el establecimiento de niveles de erosión y los valores obtenidos en las parcelas de muestreo para los factores cultivo, pendiente, litofacies-erosionabilidad y agresividad de la lluvia.

Como se puede ver en el siguiente plano, la zona del estudio se caracteriza por tener una pérdida de suelo de 5-12 Tm/ha/año.



### →Usos del suelo

La ubicación de la planta se asienta en toda su superficie sobre zonas de olivares con algunas vides y un porcentaje de un 10% de secano. Por otro lado, el tendido eléctrico a lo largo de toda su extensión pasará por superficie con usos del suelo diferentes como son tierras de labor en secano (olivares y viñedos).

### →Edafología

De acuerdo con el sistema de catalogación Soil Taxonomy (USDA 1985), los suelos de la zona del estudio están clasificados dentro de varios órdenes. A continuación, se mostrará una tabla explicativa con los diferentes suelos.

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACIÓN	INCLUSIÓN	SIMBOLO
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept +Xerorthent	Chromoxerert	Rhodoxeralf	96G
Vertisol	Xerert	Chromoxerert	Xerorthent	n/a	112

### →Hidrografía

Todos los cursos fluviales que discurre dentro del ámbito de actuación pertenecen en su totalidad a la cuenca del Guadiana. Como se observa en el plano a continuación las unidades hídricas que se localizan en el entorno de la planta y el trazado del tendido eléctrico asociado son:

- Río del Golfín.
- Río del Cañito.
- Varios Arroyos Innominados.

En la zona del estudio además se ha realizado un estudio de inundabilidad, el cual, en su conclusión, cita textualmente:

"En este estudio hidrológico y de inundabilidad se ha determinado la zona inundable asociada a un periodo de retorno de 10 años, con el fin de delimitar el Dominio Público Hidráulico y la Zona de Policía de Cauces; de 100 años y de 500 años con el fin de delimitar la Zona de Graves Daños.

Analizando los resultados obtenidos se puede comprobar que:

- **La implantación del parque fotovoltaico (seguidores) no se ve afectada por el Dominio Público Hidráulico de los arroyos estudiados.**
- **La implantación del parque fotovoltaico (seguidores) se ve afectada por la**



**Zona de Policía del Arroyo S/N (1) y Arroyo S/N (2). Por tanto, se deberá solicitar a Confederación Hidrográfica del Guadiana permiso para ocupar dicha zona.**

- **Dado que el flujo correspondiente a los periodos de retorno T100 y T500 de los diferentes arroyos estudiados no se ve interferido por la implantación, se considera viable la implantación estudiada por no invadir la Zona de Graves Daños según criterios de CHG."**

### **→Vegetación**

La vegetación real que se verá afectada por la implantación de la futura planta es zona de olivares con algunas vides y un porcentaje de 10% secano.

En lo referente a la presencia de Hábitats de Interés Comunitario (HIC), incluidos en la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, señalar que de acuerdo a la cartografía de la Junta de Extremadura (atlas de Hábitat, 2005) no existe, dentro de la zona de influencia y del estudio, ninguna zona hábitats.

### **→Fauna**

La fauna, por lo general, está muy condicionada por la propia geografía de la zona y las características ambientales que en ella se dan, principalmente factores climáticos y alimenticios. Hay que considerar siempre la influencia humana que condiciona de alguna forma, la existencia de las especies protegidas o en peligro, favoreciendo la presencia de especies más cosmopolitas.

A continuación, se realiza una clasificación de la fauna presente en la zona del estudio e influencia del proyecto.

- Anfibios

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CREA	ESTATUS DE PROTECCIÓN		
			LESPE	CEEA	DH
Epidalea calamita	Sapo corredor	IE	+		
Pelobates cultripes	Sapo de escuelas	IE	+		
Pleurodeles waltl	Gallipato	IE	+		

Listado de anfibios observados en la zona del proyecto y su estatus de protección en Extremadura y España.

- Reptiles

ESTATUS DE PROTECCIÓN					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CREA	LESPE	CEEA	DH
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga	IE	+		

Listado de reptiles observados en la zona del proyecto y su estatus de protección en Extremadura y España.

- Mamíferos

ESTATUS DE PROTECCIÓN					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CREA	LESPE	CEEA	DH
Lepus granatensis	Liebre ibérica				

Listado de mamíferos observados en la zona del proyecto y su estatus de protección en Extremadura y España.

- Aves

ESTATUS DE PROTECCIÓN					
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Extremadura CREA	España LESPE	España CEEA	UE DIR AVES
<b>Carduelis cannabina</b>	Pardillo común				
<b>Carduelis cardeuelis</b>	Jilguero				
<b>Ciconia ciconia</b>	Cigüeña blanca	IE	+		I
<b>Circus pygargus</b>	Aguilucho cenizo	SAH		VU	I
<b>Delichon urbica</b>	Avión común	IE	+		
<b>Galerida cristata</b>	Cogujada común	IE	+		
<b>Hirundo rustica</b>	Golondrina común	IE	+		
<b>Lanius senator</b>	Alcaudón común	IE	+		
<b>Merops apiaster</b>	Abejaruco común	IE	+		
<b>Miliaria calandra</b>	Triguero	IE			
<b>Passer domesticus</b>	Gorrión común				
<b>Passer hispaniolensis</b>	Gorrión moruno				
<b>Pica pica</b>	Urraca				II
<b>Saxicola torquata</b>	Tarabilla común	IE	+		

<b>Serinus serinus</b>	Verdecillo común				
<b>Streptopelia decaocto</b>	Tórtola turca				
<b>Sturnus unicolor</b>	Estornino negro				
<b>Upupa epops</b>	Abubilla	IE	+		I

Listado de aves observadas en la zona del proyecto y su estatus de protección en Extremadura, España y Europa.

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 en Extremadura
DIR AVE	Directiva de aves

### **→Población**

Según el Padrón continuo de Habitantes del INE, de 2018, la población de derecho del municipio de Mérida era de 59.352 habitantes de los cuales el 51,21 % son mujeres y el 48,79 % son hombres. Y una superficie de 865,60 km<sup>2</sup>, lo que conlleva una densidad de población de 68,57 hab./Km<sup>2</sup>.

La población ha ido aumentando a lo largo de los años, ha sido un crecimiento progresivo tanto en hombres como en mujeres, por tanto, la población total ha crecido.

### **→Actividades económicas**

Mérida se considera ciudad de servicios, pero con alto componente agrario: la ciudad se configura como centro administrativo dada su condición de capital de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Además, se trata de un punto clave en materia agropecuaria, por su posesión central en el valle del Guadiana y su red logística.

### **→Infraestructuras**

Las principales vías de comunicación de la zona de estudio corresponden a las siguientes carreteras:

- Carretera de Diputación de Badajoz BA-001, que une Aceuchal con Arroyo

San Serván por Solana de Barros.

- Carretero de la Junta de Extremadura EX – 300, que une Badajoz con Almendralejo.
- Carretera de Diputación de Badajoz BA-012, que une Arroyo San Serván con Almendralejo.

Además de estas vías, en la zona del estudio aparecen numerosos caminos y pistas de tierra que permiten el acceso a las fincas.

### **→Espacios protegidos**

La planta fotovoltaica y la línea de evacuación no afecta directamente a ningún espacio protegido (Red Natura 2000, IBA, humedales Ramsar).

### **13.6 Identificación, caracterización y valoración de impactos**

Una vez realizado el Inventario Ambiental en el presente EsIA, con la caracterización de los diversos factores ambientales que conforman el Medio sobre el que se proyecta implantar la actuación, se ha procedido a señalar las alteraciones potenciales sobre los principales elementos identificativos de la alternativa seleccionada.

A continuación, se expone el resumen de los impactos potenciales identificados en el Estudio y su valoración:

*Matriz de valoración de impacto ambiental*

IMPACTOS		ACCIONES DEL PROYECTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE EXPLOTACIÓN			FASE DE DESMANTELAMIENTO				
CONSIDERADOS			Acondicionamiento del terreno	Acceso y viales	Montaje de placas solares	Implantación de construcciones asociadas	Implantación de línea de evacuación	Presencia de la planta fotovoltaica y construcciones asociadas	Presencia de la línea de evacuación	Presencia de caminos y vías de acceso	Control de operaciones y mantenimiento	Retrada de elementos instalados	Recuperación del terreno	
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	Calidad del aire												
		Nivel de ruido y vibraciones												
	AGUA	Calidad de agua												
		Disponibilidad y consumo de recursos hídricos												
	SUELO	Calidad del suelo												
		Uso del suelo												
		Erosión del suelo												
	FLORA	Interés de la vegetación												
		Densidad de la vegetación												
	FAUNA	Interés de la fauna												
Densidad de la fauna														
PAISAJE	Calidad paisajística													
ÁREAS PROTEGIDAS	Áreas protegidas													
VÍAS PECUARIAS	Vías pecuarias													
MEDIO ANTRÓPICO	CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio climático												
	RESIDUOS	Gestión de residuos												
	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO CULTURAL	Empleo												
		Actividad económica												
	PATRIMONIO	Patrimonio												
	INFRAESTRUCTURAS	Infraestructuras												

		Cantidad
	COMPATIBLE	88
	MODERADO	6
	SEVERO	0
	CRÍTICO	0
	POSITIVO	44

Globalmente, considerados todos los impactos ambientales del Proyecto que han sido evaluados de forma individualizada, puede concluirse que la instalación de la planta fotovoltaica Puerta Palmas es COMPATIBLE con el medio en el que se implanta, tal y como se ha mostrado en la matriz de síntesis. Se han valorado 88 impactos como compatibles, 44 positivos y 6 moderados, para estos últimos se propondrán una serie de medidas correctoras para reducir y minimizar el impacto.

### 13.7 Medidas correctoras

A continuación, exponemos las medidas más representativas de cada una de las fases.

#### Fase de Construcción

- Se preverán circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro del área de afección

- Se realizarán riegos de agua con la frecuencia necesaria. Este proceso de riego consistirá en la aplicación de agua mediante camión aljibe, con una frecuencia adecuada que permita mantener húmeda la superficie de rodado.
- Limitación de la velocidad en la zona de obras.
- Se estabilizarán y humidificarán de forma periódica los depósitos y acopios de materiales susceptibles de emitir polvo o toldos o almacenándolos en el interior de recintos techados aquellos que no puedan ser humedecidos.
- 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.
- Se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución de las obras de la actuación proyectada.
- Siempre que sea necesario los trabajadores utilizaran protectores auditivos según la Normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Evitar la acumulación de tierras, escombros, restos de obra ni cualquier otro tipo de materiales en las zonas de servidumbre de los cursos fluviales, para evitar su incorporación a las aguas en el caso de deslizamiento superficial, lluvias o crecidas del caudal.
- Cualquier actuación o afección en las zonas de servidumbre y policía de los cursos de agua (cruces de viales, zanjas cableado, etc.) precisará de la autorización previa de la Confederación Hidrográfica.
- Se dispondrán áreas como parque de maquinaria, especialmente al efecto, donde excepcionalmente se podrán realizar labores de mantenimiento, suministro, reparación, etc., de los vehículos y maquinaria.
- Quedará prohibido el vertido de aceites y carburantes usados por la maquinaria que se intervenga a las obras, para lo cual se deberá entregar a una empresa especializada para su retirada y tratamiento.
- La calidad de las aguas se mantendrá en niveles óptimos de forma que, tras la finalización de las obras, su clasificación no disminuya respecto de la existentes antes del inicio de éstas.
- Se deberá elaborar un plan de rutas de acceso a la obra, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos.

- Antes, durante y después 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.
- Se supervisará el trabajo de replanteo de las obras. En los trabajos de replanteo se marcará el perímetro externo de la actuación con el objeto de no alterar los terrenos situados más allá de este límite. Se pretende con esta medida minimizar el espacio ocupado por las obras.
- Las zanjas deberán de ser convenientemente protegidas y señalizadas de forma que se eviten accidentes, y con el objeto de garantizar la protección de los espacios colindantes.
- Las zonas de almacenamiento de combustibles u otras sustancias peligrosas, estarán dotadas de dispositivos de retención de vertidos accidentales
- El acopio de material y la circulación de maquinaria se realizará siempre dentro de la superficie delimitada.
- La ubicación de las instalaciones auxiliares y parque de maquinaria se realizará en todo momento alejados de zonas de escorrentías para no afectar a la vegetación.
- La eliminación de los residuos vegetales deberá hacerse mediante desbroce y de forma simultánea a las labores de talas y podas. Los residuos obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, para evitar el incremento del riesgo de incendios.
- Se hará una correcta revalorización de los residuos vegetales generados usando dichos residuos como combustible en centrales de biomasa.
- Se cumplirán todas las medidas del Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Se evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios.
- En la medida de lo posible se realizarán trabajos diurnos.
- Las instalaciones auxiliares (zonas de acopio, parque de maquinaria, etc.) se ubicarán, siempre que sea posible, en áreas baldías.
- Acondicionamiento de las obras e integración de las instalaciones mediante la integración cromática de las edificaciones al entorno con el fin de minimizar los efectos visuales negativos.

- Se recuperará la fisiografía del terreno, nivelándolo a su cota original y retirando tierras sobrantes y escombros.
- Se gestionarán adecuadamente los residuos, evitando su almacenamiento y acumulación, incluso temporalmente, en lugares visibles.
- Se limpiarán todas las superficies afectadas al finalizar las obras.
- Se instalará una malla de sombreado transpirable y desmontable verde para que las obras sean lo menos visible posible desde la carretera BA-001. La malla será de plástico transpirable de altura de 2 metros, se ubicará en la parte oeste de la zona de obras (junto al lado que linda con la carretera BA-001) serán aproximadamente 2.300 metros de longitud.
- Se priorizará la posibilidad de aprovechamiento de todos los sobrantes en la propia obra o en su entorno inmediato. Si no es el caso, se valorizarán con su envío a gestor autorizado y en último caso se enviarán a vertedero autorizado.
- Si no es el caso, se valorizarán con su envío a un gestor de residuos y, como última opción, se enviarán a vertedero autorizado.
- Se diseñará un área de almacenamiento de residuos.
- Se tendrán en cuenta las medidas establecidas en el apartado del Plan de Gestión de Residuos de este estudio.
- Se pondrá en marcha un protocolo de actuación preventiva ante posibles vertidos o derrames.
- Tal y como viene contemplado en el artículo 54 de la Ley 2/1999 de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura: "si durante la ejecución de las obras se hallasen restos u objetos con valor arqueológico, el promotor y/o la dirección facultativa de la misma paralizarán inmediatamente los trabajos, tomarán las medidas adecuadas para la protección de los restos y comunicarán su descubrimiento en el plazo de cuarenta y ocho horas a la Consejería de Cultura".
- Con el fin de minimizar el riesgo de incendio, durante la fase de construcción se tendrá en cuenta la normativa vigente además de que se prohibirá el empleo de fuego en la zona.

### Fase de Explotación

- Se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria y vehículos durante la fase de explotación de la planta fotovoltaica proyectada.



- Se utilizarán los caminos y accesos diseñados para el tránsito de vehículos.
- 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.
- Si fuera posible el mantenimiento de herbáceas de la planta se realizará mediante pastoreo de ganado ovino si no con desbroce manual.
- Se llevará a cabo un mantenimiento de las plantaciones de la pantalla vegetal prevista en el caso de que se haya considerado necesaria durante toda la fase de explotación de la planta fotovoltaica.
- Se prohibirá el uso de herbicidas.
- Los módulos fotovoltaicos incluirán tratamiento anti-reflectante que minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna lleva a fin de evitar el efecto llamada de los paneles sobre aves acuáticas.
- Los residuos producidos por los operarios serán clasificados y depositados en recipientes homologados para ello y almacenados de manera adecuada en el área de almacenamiento de residuos, para su posterior revalorización si es posible y si no lo fuera para enviarlo a un gestor de residuos autorizado.
- El promotor debe estar inscrito como pequeño productor de residuos peligrosos y hacer una correcta gestión de los mismos.
- Durante las operaciones de mantenimiento se llevará a cabo un protocolo de prevención ante vertidos o derrames.
- En relación con los incendios forestales, se redactará una Memoria Técnica de Prevención, según lo establecido en el apartado e) del punto 3 del artículo 2 de la Orden de 24 de octubre de 2016, Técnica del Plan de Prevención de Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura (PREIFEX), desarrollada en el Título III de la misma Orden (artículos del 23 al 28) y se llevarán a cabo las medidas propuestas.

## Fase de Desmantelamiento

- Se llevará a cabo una puesta a punto de la maquinaria que interviene en la fase de desmantelamiento, realizada por un servicio autorizado o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.
- Se acreditará el buen mantenimiento de la maquinaria durante el desarrollo y ejecución del desmantelamiento de la actuación proyectada.
- Se procederá a la plantación de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas para la restauración de los terrenos afectados, utilizándose para este fin especies autóctonas.
- El suelo se recubrirá con tierra vegetal enriquecida con semillas de especies vegetales anuales similares a las observadas en la zona.
- En la medida de lo posible se trabajará en horarios diurnos.
- Retirar todos los materiales de desecho, de forma que se proceda a la restauración y restitución de los terrenos afectados por la ocupación.
- Limpieza de la zona una vez finalizadas las obras, disminuirá el impacto visual.

## Medidas Complementarias

A continuación, se presenta una propuesta de medidas complementarias que mejorarían los hábitats de las especies esteparias en un entorno cercano a la planta. Estas medidas consistirían en llegar a acuerdos con propietarios de parcelas querenciales para estas especies y realizar en ellas las siguientes actuaciones:

- Retraso de la cosecha hasta el 15 de Julio.
- No pastoreo hasta el 15 de Julio.
- Siembra de leguminosas.

El presupuesto aproximado para las medidas complementarias para la Planta Fotovoltaica Puerta Palmas se estima en torno a 40.000 €.

Las medidas complementarias a realizar en este proyecto se consensuarán con el equipo de la Unidad de Evaluación de Energías Renovables de la Junta de Extremadura como se indica en el Anexo del Informe sobre los valores ambientales.

El presupuesto establecido se adaptará a las condiciones ambientales y climáticas temporales en el entorno de la zona y a la disposición de los propietarios a poner en marcha las medidas propuestas. De esta manera se podrán valorar los resultados de la aplicación de las citadas medidas, al ser analizadas la aplicación de las mismas con frecuencia anual, en consenso con la administración competente, con el objetivo de alcanzar una mayor eficiencia en el territorio.

## 14 CONCLUSIONES

Como conclusión al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de "Puerta Palmas" y tras haber analizado todos los posibles impactos que el mismo pudiera generar, se deduce que dicho proyecto produce un **impacto global compatible**, por lo que en su conjunto es **VIABLE** con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

## 15 BIBLIOGRAFÍA

- INSTITUTO GEOLOGÍCO Y MINERO DE ESPAÑA (1973). Mapa Hidrogeológico de España, Escala 1:200.000. Ministerio de Industria, Madrid.
- INSTITUTO GEOLOGÍCO Y MINERO DE ESPAÑA (1973). Mapa geológico de España, escala 1:50.000. Almendralejo (803)
- INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE ESPAÑA (2000). Unidades Hidrogeológicas de España y datos básicos. Mapa Hidrogeológico de España, escala 1:1.000.000. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Madrid.
- RIVAS MARTINEZ (1987): "Mapa de Series de Vegetación en España". ICONA.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2012): "Mapa Forestal de España, Escala 1:50.000"
- CNIG: "Mapa Topográfico Nacional. Hojas nº 803. Escala 1:50.000"
- Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España. Ministerio para la Transición Ecológica.
- SEO/Bird (1997): "Atlas de las Aves de España, 1975-1995". Lynx Edicions
- DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL "Mapa de estados erosivos"

### REFERENCIAS EN INTERNET

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: [www.mapa.gob.es](http://www.mapa.gob.es)
- Ministerio para la Transición Ecológica: [www.miteco.gob.es](http://www.miteco.gob.es)
- Geoportal: <https://sig.mapama.gob.es/geoportal/>
- Junta de Extremadura: <http://sitex.gobex.es/> SITEX
- Ayuntamiento de Mérida: <http://merida.es/>
- Instituto Geológico y Minero: [www.igme.es](http://www.igme.es)
- Infraestructura de datos espaciales de Extremadura: <http://www.ideex.es/IDEEXVisor/>
- Montes de Utilidad Pública: <http://visormontesup.gobex.es/>
- Vías Pecuarias de Extremadura: <http://visorviaspecuarias.gobex.es/>
- Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.es/>
- SeoBirdLife: <https://www.seo.org/cartografia-iba/>
- Humedales Ramsar de España: <https://www.ramsar.org/es/humedal/espana>

## **16 EQUIPO REDACTOR**

Redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental, las empresas:

Fdo: Innocampo S.L.  
(Antonio Guerra Cabanillas)

Fdo: 360 Soluciones Cambio Climatico  
(LorenaRodriguez Lara)

## **ANEXOS**

**ANEXO I. Planos.**

**ANEXO II. Plan de restauración.**

# **ANEXO I. PLANOS**

# MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA

## REFERENCIA CATASTRAL

**Término municipal:** Mérida  
**Provincia:** BADAJOZ  
**Polígono:** 62  
**Parcela:** 2  
**Referencia catastral:** 06083A062000020000ZA

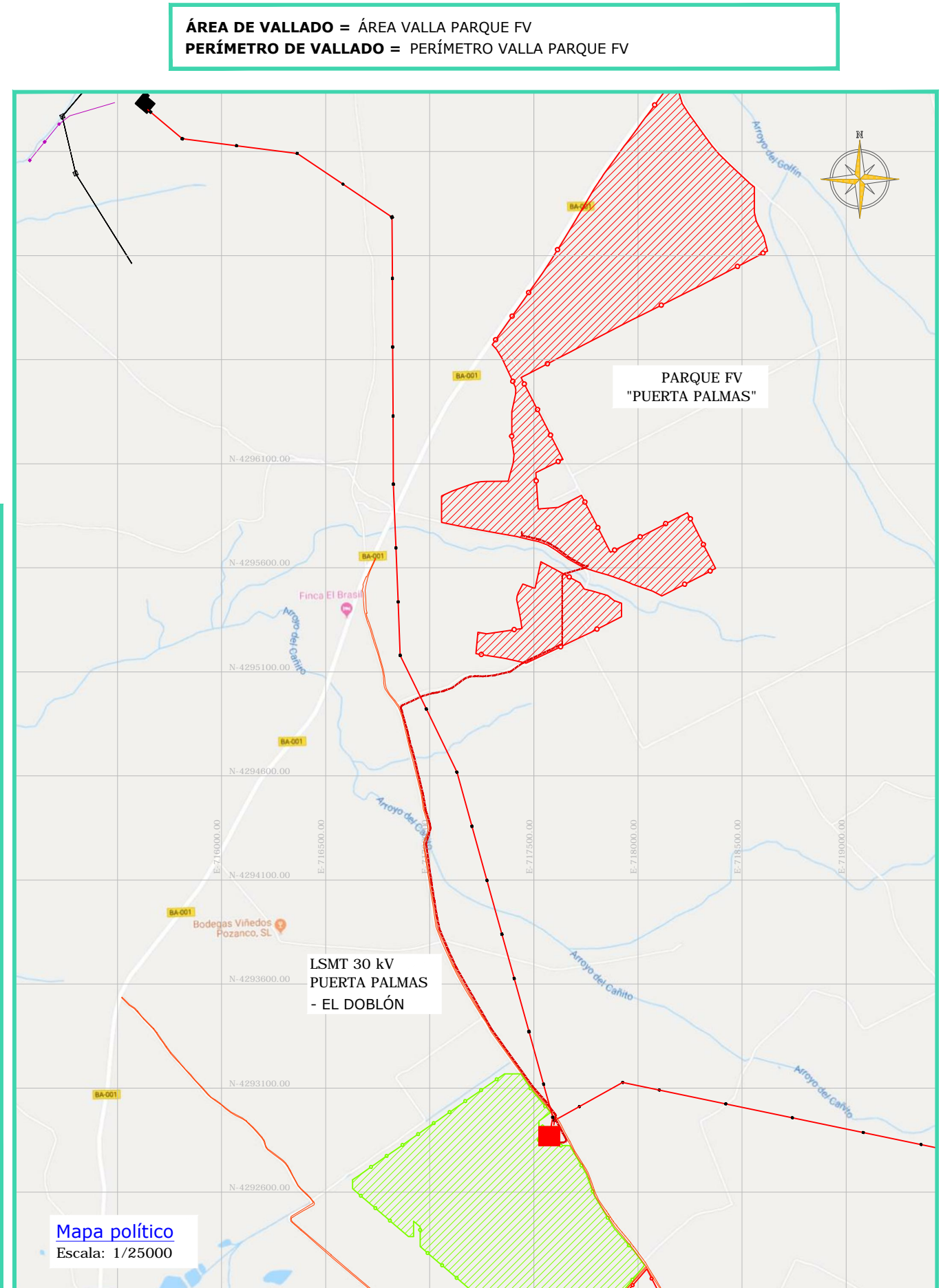
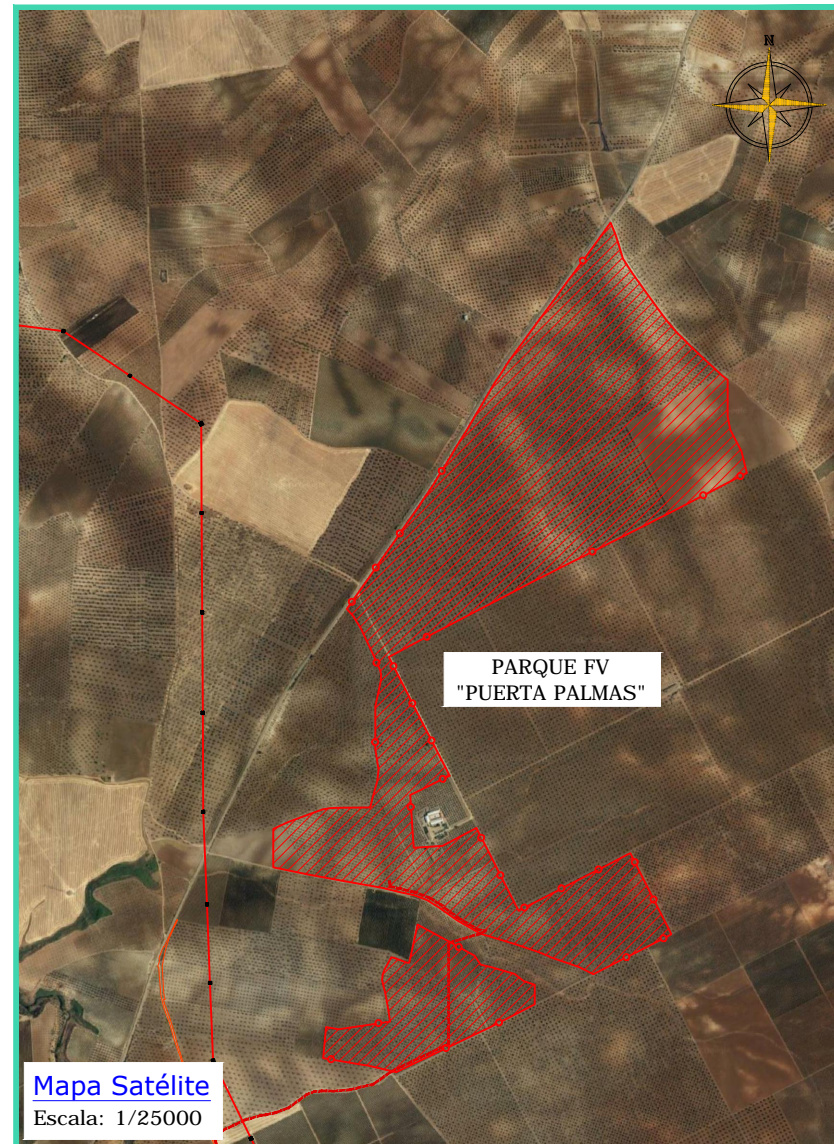
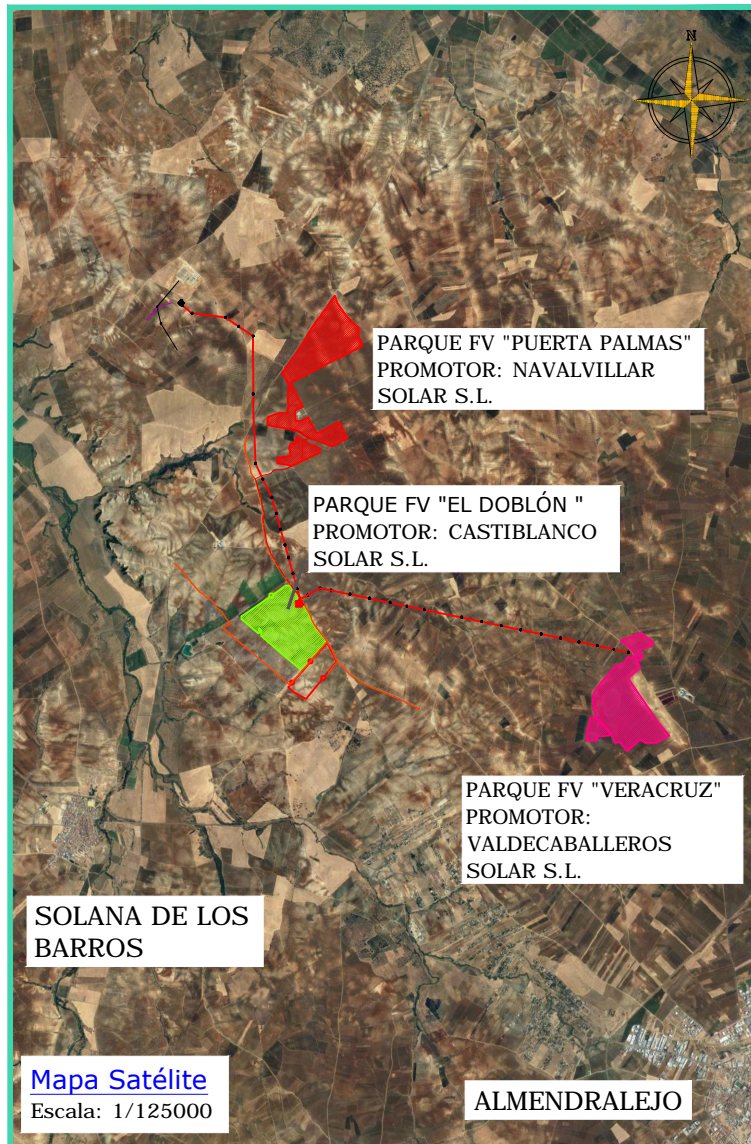
**Término municipal:** Mérida  
**Provincia:** BADAJOZ  
**Polígono:** 62  
**Parcela:** 4  
**Referencia catastral:** 06083A062000040000ZY

**Término municipal:** Mérida  
**Provincia:** BADAJOZ  
**Polígono:** 63  
**Parcela:** 78  
**Referencia catastral:** 06083A063000780000ZG

**Término municipal:** Mérida  
**Provincia:** BADAJOZ  
**Polígono:** 63  
**Parcela:** 96  
**Referencia catastral:** 06083A063000960000ZI



**SUPERFICIE TOTAL PROYECTO**  
 FV PUERTA PALMAS :  
 Área de vallado: 135,2193 ha  
 Perímetro de vallado: 10.427,53m



INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1º. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-83852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.048.2.D.GN.701-0A

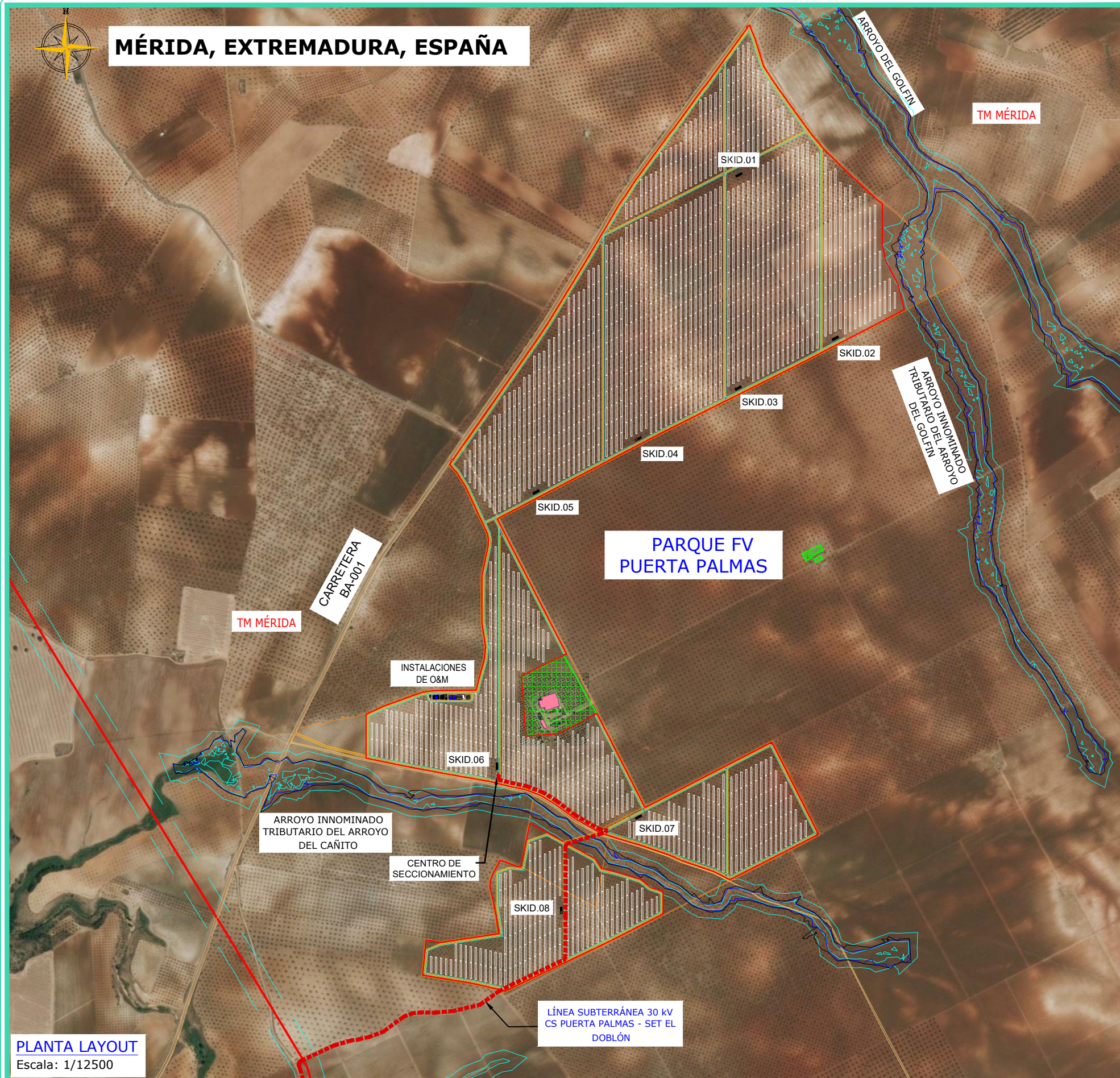
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
<b>LOCALIZACIÓN</b>	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
CONTACTO:	

<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	EGC	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO GN.F701-0A
APROBADO	JBM	29/10/2019	

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1.01. 41001 Sevilla- Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-83852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91822873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SF.0948.2.D.GN.F702-0A



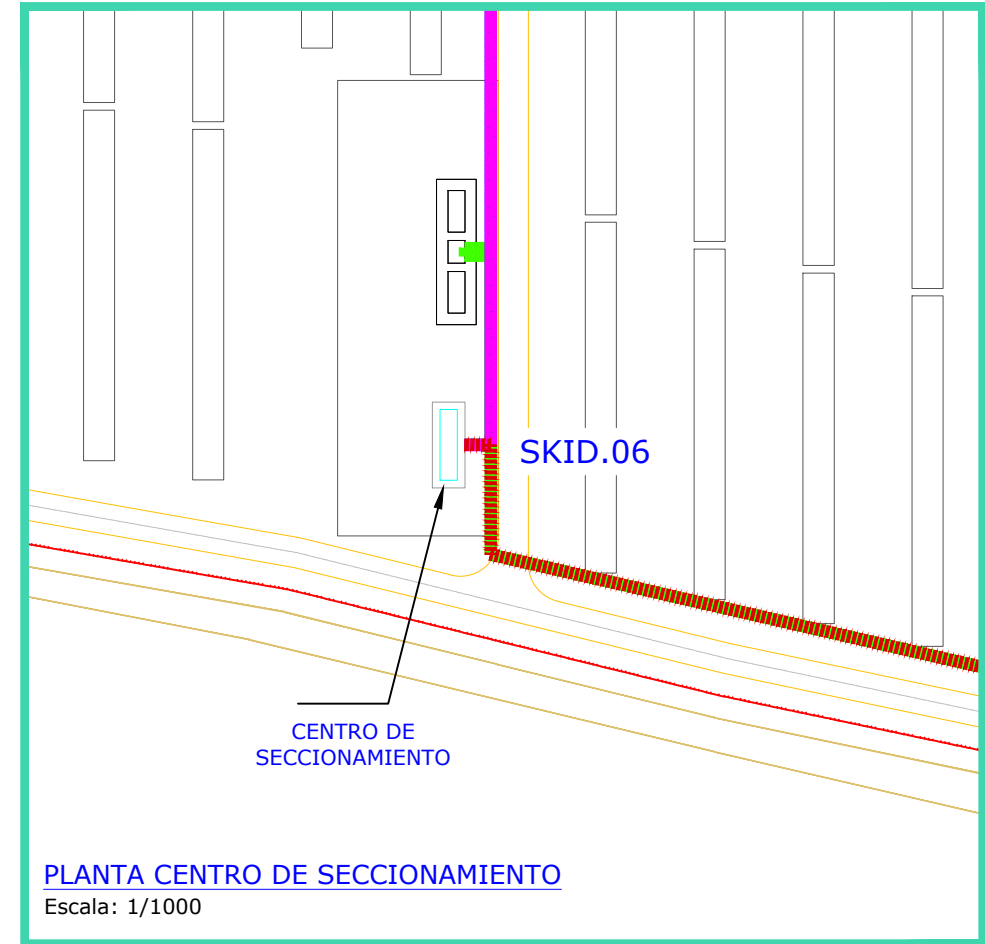
**PLANTA LAYOUT**  
Escala: 1/12500

**LOCALIZACIÓN**  
MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA

**CONFIGURACIÓN TOTAL**  
 MÓDULO 340 Wp POLICRISTALINO  
 SINGLE AXIS HORIZONTAL 2P(Portrait)  
 SEGUIDORES 30 Módulos/String,  
 (3 String/Seguidor) Pitch 14,4m  
 SEPARACIÓN SEGUIDORES N/S: 1m  
 INVERSOR: 2.993 kVA o Similar

**PARQUE FV PUERTA PALMAS**

NºSEGUIDORES :	1.575 Ud
Nº MÓDULOS :	141.750 Ud
POTENCIA INSTALADA:	48,195 MWp
POTENCIA NOMINAL:	40,00 MWn
SUPERFICIE DEL VALLADO:	135,2193 ha



**PLANTA CENTRO DE SECCIONAMIENTO**  
Escala: 1/1000

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 kV PUERTA PALMAS - EL DOBLÓN
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE 400 kV
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

LAYOUT GENERAL

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

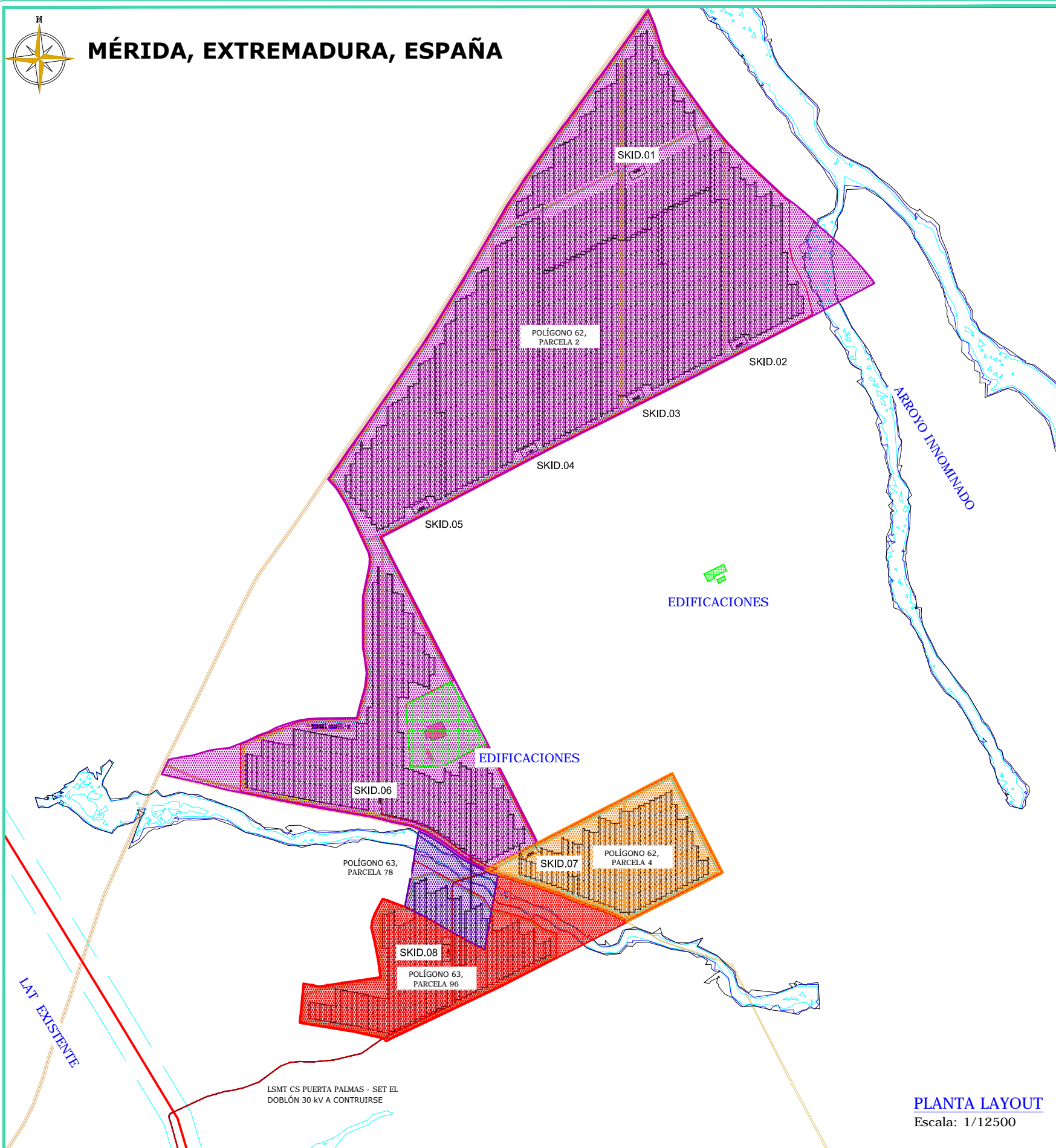
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
BLF		07/10/2019	ESCALA
PLN		29/10/2019	VARIAS
BLF		29/10/2019	
JBM		29/10/2019	Nº DE PLANO
			GN.F702-0A



INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP\_0948.2.D.GN.F703-0A



**PLANTA LAYOUT**  
Escala: 1/12500

**SUPERFICIES:**

**SUPERFICIE CONSTRUIDA:**

ÁREAS DE EDIFICIOS SKID + ÁREA EDIFICIO CENTRO DE SECCIONAMIENTO + ÁREA EDIFICIO O&M

**SUPERFICIE OCUPACIÓN :**

SUPERFICIE DE CAPTACIÓN PARQUE + SUPERFICIE CONSTRUIDA

**SUPERFICIES DE EDIFICIOS:**

SUPERFICIE TOTAL DE 8 SKID: 305,69 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE DE EDIFICIOS O&M: 483 m<sup>2</sup>

SUPERFICIE CENTRO DE SECCIONAMIENTO: 21,70 m<sup>2</sup>

**DIMENSIONES EDIFICIOS:**

DIMENSIONES SKID 1 INV: 10,99 x 2,25 x 2,81 (m)

DIMENSIONES SKID 2 INV: 18,98 x 2,25 x 2,81 (m)

DIMENSIONES CENTRO DE SECCIONAMIENTO : 9,35 x 2,32 x 2,83 (m)

**REFERENCIA CATASTRAL**

**Término municipal:** Doña Leonor. MERIDA

**Provincia:** BADAJOZ

**Polígono:** 62

**Parcela:** 2

**Superficie Catastral:** 116,9290 ha

**Superficie Vallado:** 106,2041 ha

**Superficie de Ocupación:** 21,6769 ha

**Término municipal:** Doña Leonor. MERIDA

**Provincia:** BADAJOZ

**Polígono:** 62

**Parcela:** 4

**Superficie Catastral:** 13,2044 ha

**Superficie Vallado:** 12,7576 ha

**Superficie de Ocupación:** 2,5992 ha

**Término municipal:** Doña Leonor. MERIDA

**Provincia:** BADAJOZ

**Polígono:** 63

**Parcela:** 78

**Superficie Catastral:** 4,7789 ha

**Superficie Vallado:** 3,0043 ha

**Superficie de Ocupación:** 0,6111 ha

**Término municipal:** Doña Leonor. MERIDA

**Provincia:** BADAJOZ

**Polígono:** 63

**Parcela:** 96

**Superficie Catastral:** 17,0325 ha

**Superficie Vallado:** 13,2533 ha

**Superficie de Ocupación:** 2,6983 ha

**LEYENDA PARCELAS**

	Polígono 62, Parcela 2
	Polígono 62, Parcela 4
	Polígono 63, Parcela 78
	Polígono 63, Parcela 96

**LEYENDA**

	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 kV. PUERTA PALMAS - EL DOBLÓN
	ZONA DE EDIFICACIÓN
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO**  
**PUERTA PALMAS FV**

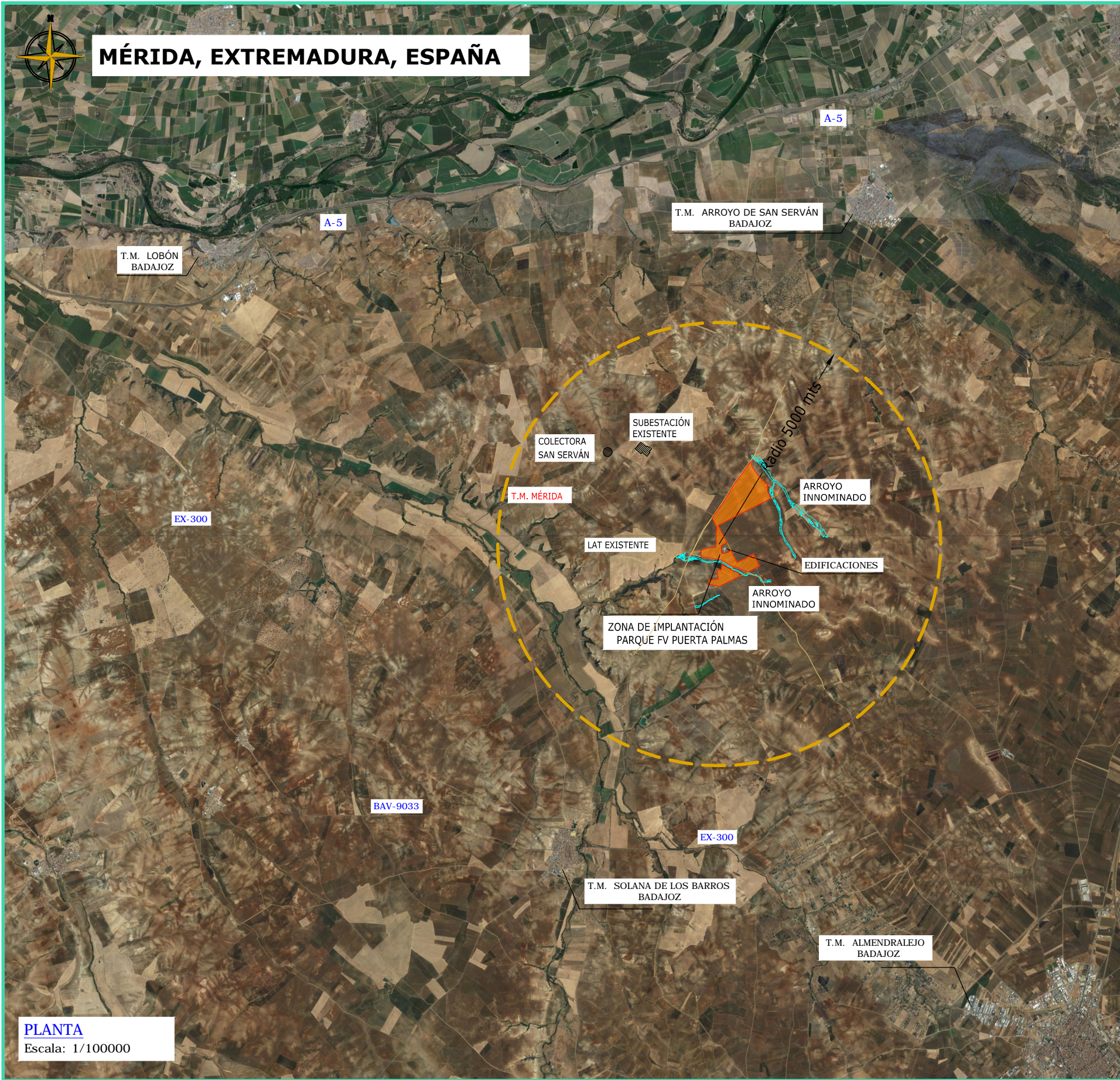
LAYOUT ÁREAS AFECTADAS URBANISMO

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

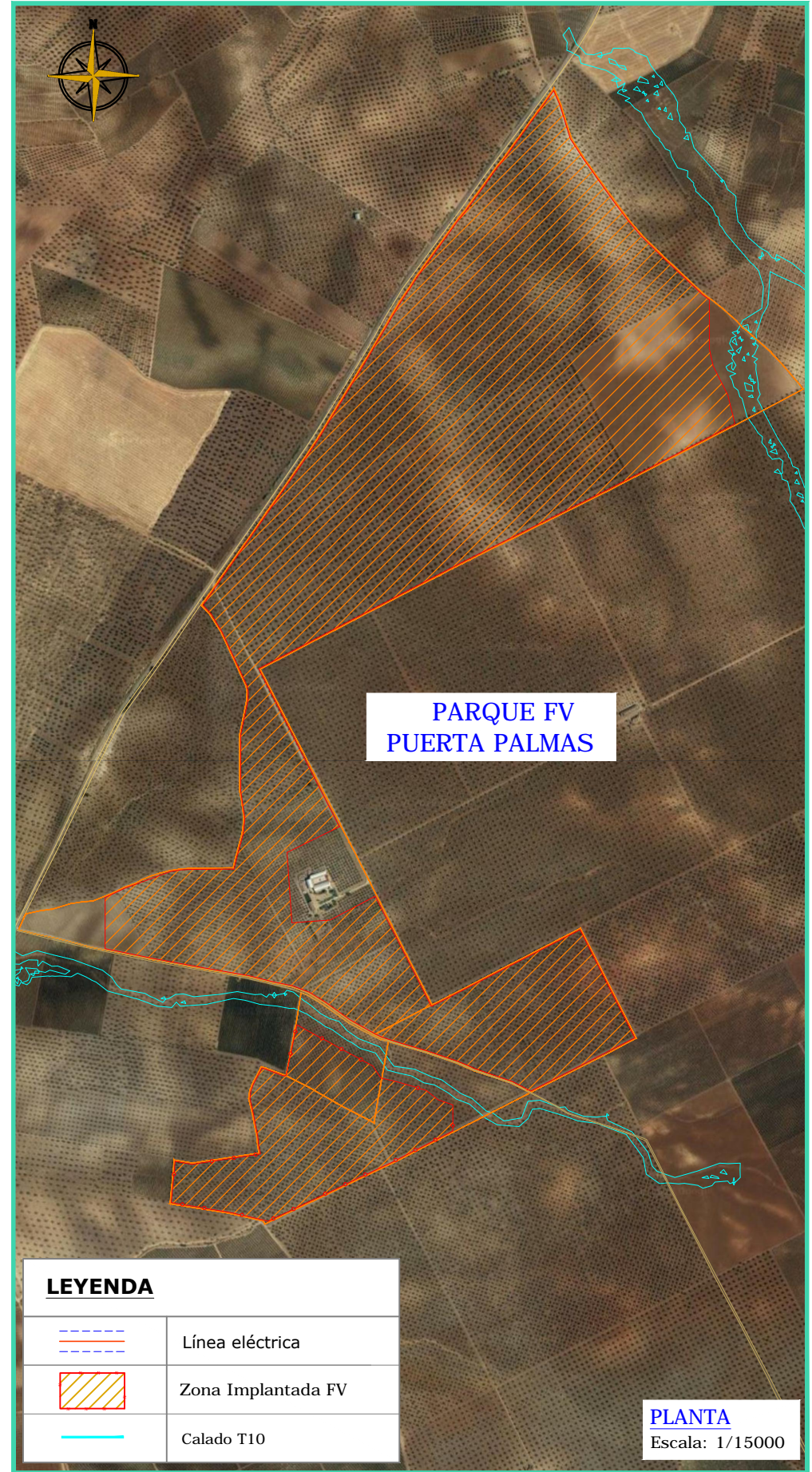
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	BLF	FECHA	02/10/2019	TIPO A3
DIBUJADO	SSC	29/10/2019	ESCALA	1:12500
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO	GN.F703-0A
APROBADO	JBM	29/10/2019		



**PLANTA**  
Escala: 1/100000



**LEYENDA**

	Línea eléctrica
	Zona Implantada FV
	Calado T10

**PLANTA**  
Escala: 1/15000

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

LAYOUT ZONA 5 Km

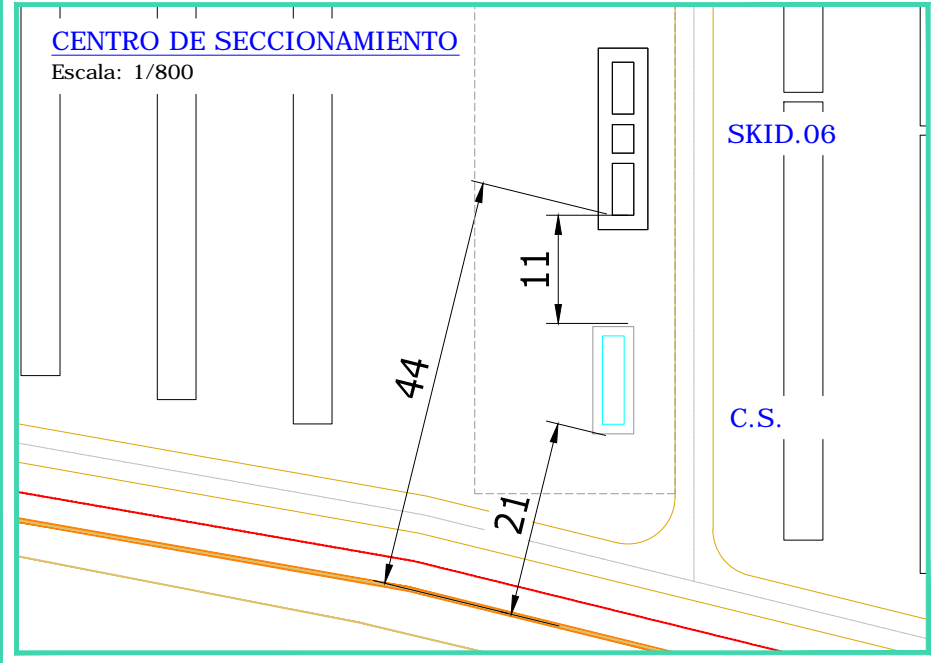
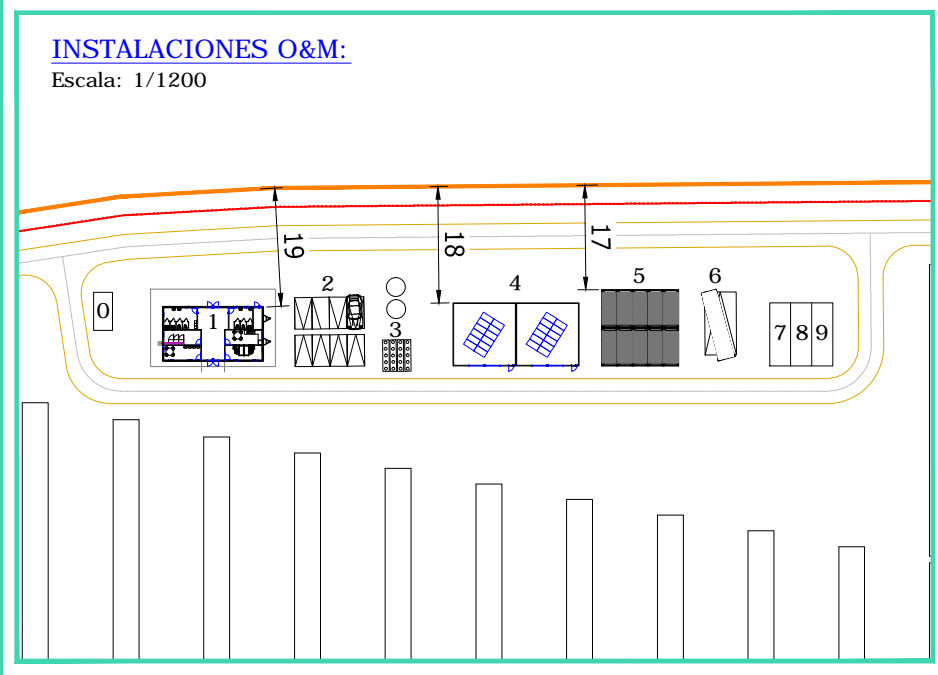
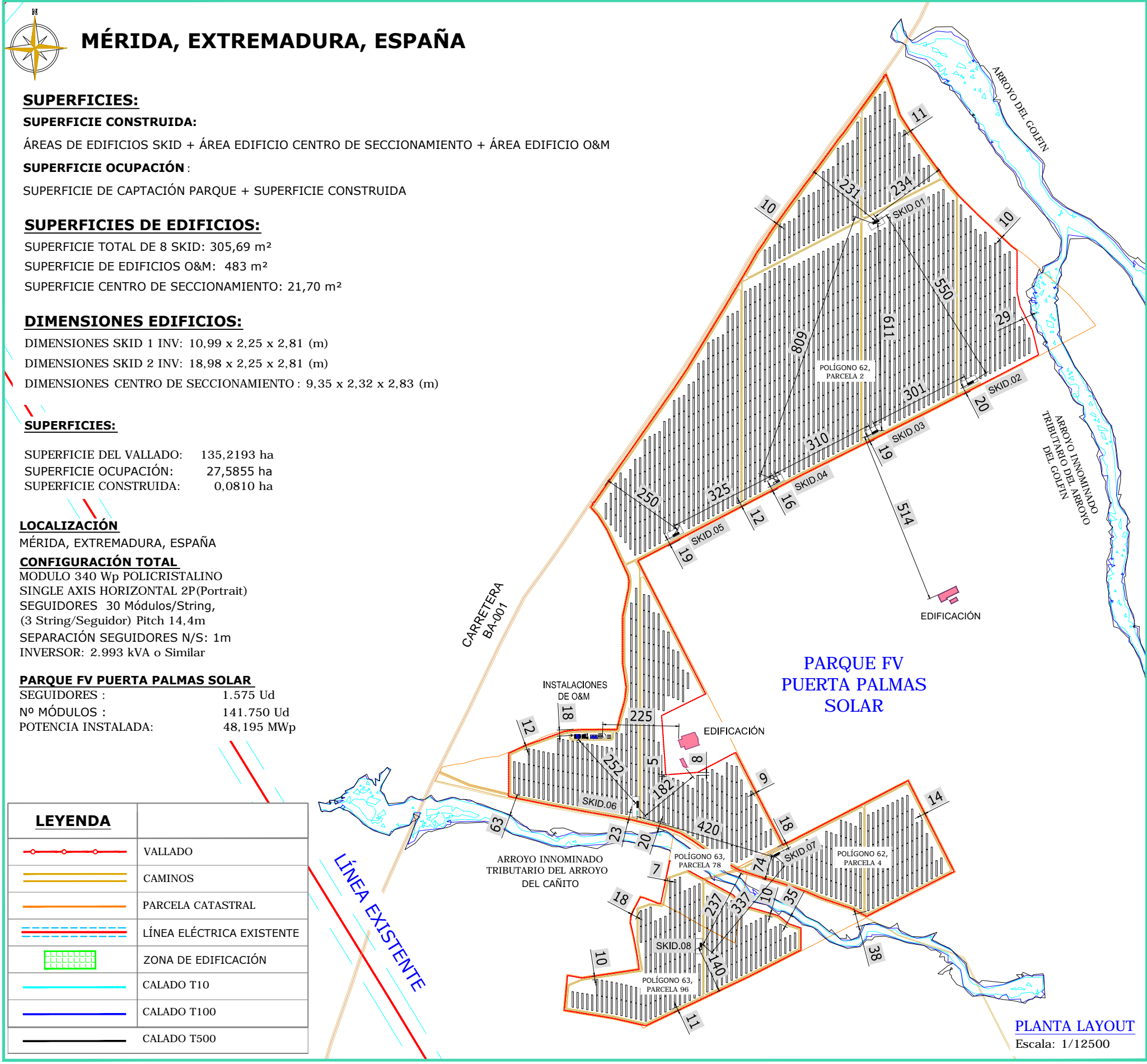
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	PLN	29/10/2019	ESCALA VARIOS
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	29/10/2019	GN.F704-0A

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1º. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0048.2.D.GN.F705-0A



LA DISTANCIAS A LINDEROS DE LA ZONA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SE ENCUENTRA EN EL PLANO: SP.0048.2.D.GN.F108-0A

En todos los casos, se cumple el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado definitivamente el 19 de julio de 2000 (DOE de 12 de septiembre de 2000), abarca la clasificación del suelo en la totalidad del término municipal de Mérida. Se cumplen las distancias mínimas a linderos de las edificaciones en la zona de Operación y Mantenimiento, centros de transformación y de las estructuras de seguimiento fotovoltaico.

**SUPERFICIES:**  
**SUPERFICIE CONSTRUIDA:**  
 ÁREAS DE EDIFICIOS SKID + ÁREA EDIFICIO CENTRO DE SECCIONAMIENTO + ÁREA EDIFICIO O&M

**SUPERFICIE OCUPACIÓN:**  
 SUPERFICIE DE CAPTACIÓN PARQUE + SUPERFICIE CONSTRUIDA

**SUPERFICIES DE EDIFICIOS:**  
 SUPERFICIE TOTAL DE 8 SKID: 305,69 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE DE EDIFICIOS O&M: 483 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CENTRO DE SECCIONAMIENTO: 21,70 m<sup>2</sup>

**DIMENSIONES EDIFICIOS:**  
 DIMENSIONES SKID 1 INV: 10,99 x 2,25 x 2,81 (m)  
 DIMENSIONES SKID 2 INV: 18,98 x 2,25 x 2,81 (m)  
 DIMENSIONES CENTRO DE SECCIONAMIENTO : 9,35 x 2,32 x 2,83 (m)

**SUPERFICIES:**

SUPERFICIE DEL VALLADO: 135,2193 ha  
 SUPERFICIE OCUPACIÓN: 27,5855 ha  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 0,0810 ha

**LOCALIZACIÓN**  
 MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA

**CONFIGURACIÓN TOTAL**  
 MODULO 340 Wp POLICRISTALINO  
 SINGLE AXIS HORIZONTAL 2P(Portrait)  
 SEGUIDORES 30 Módulos/String,  
 (3 String/Seguidor) Pitch 14,4m  
 SEPARACIÓN SEGUIDORES N/S: 1m  
 INVERSOR: 2.993 kVA o Similar

**PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR**  
 SEGUIDORES : 1.575 Ud  
 Nº MÓDULOS : 141.750 Ud  
 POTENCIA INSTALADA: 48,195 MWp

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
	ZONA DE EDIFICACIÓN
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500

**PLANTA LAYOUT**  
 Escala: 1/12500

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
 PUERTA PALMAS FV**

LAYOUT ACOTADO URBANISMO

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

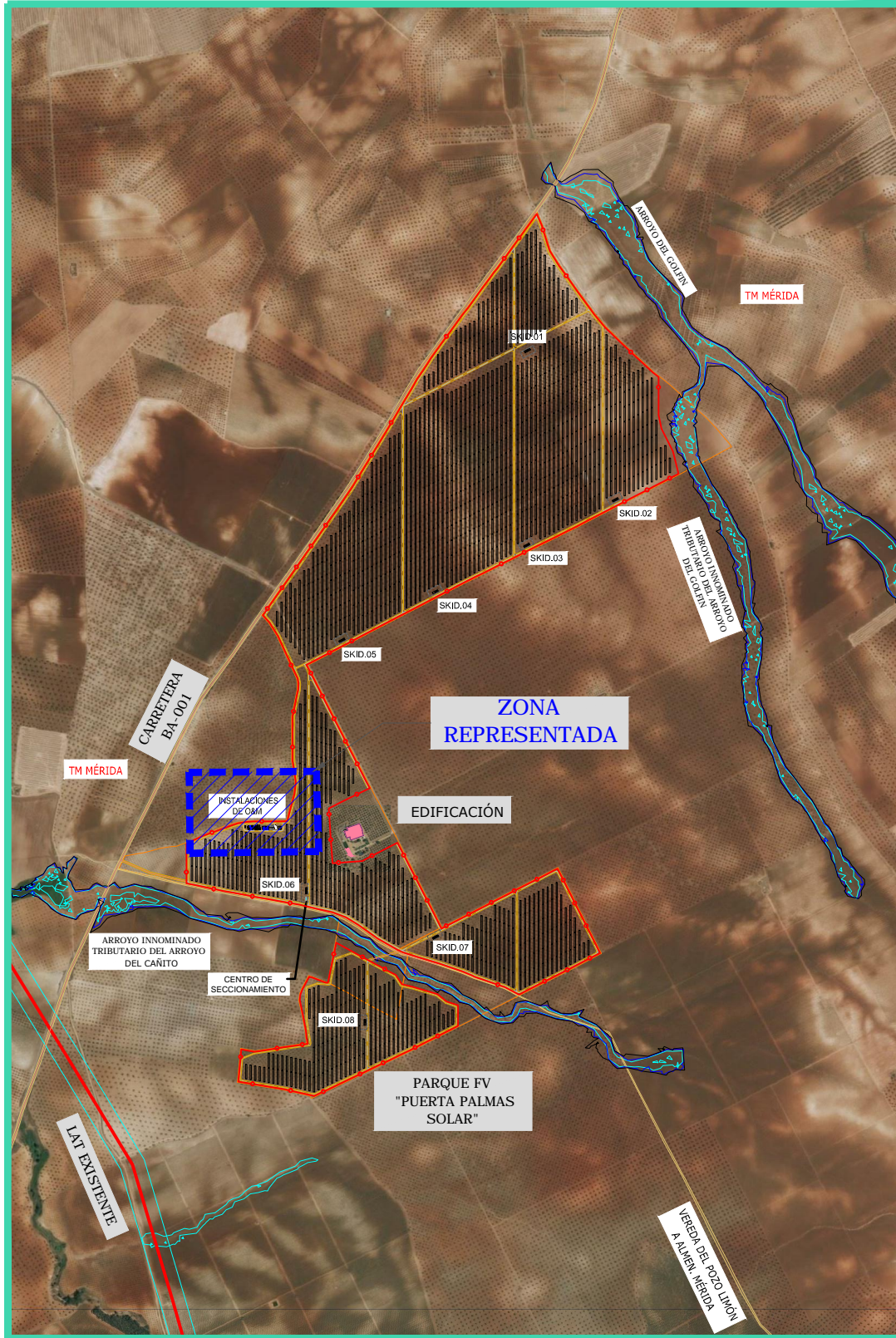
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
 Executing your renewable vision

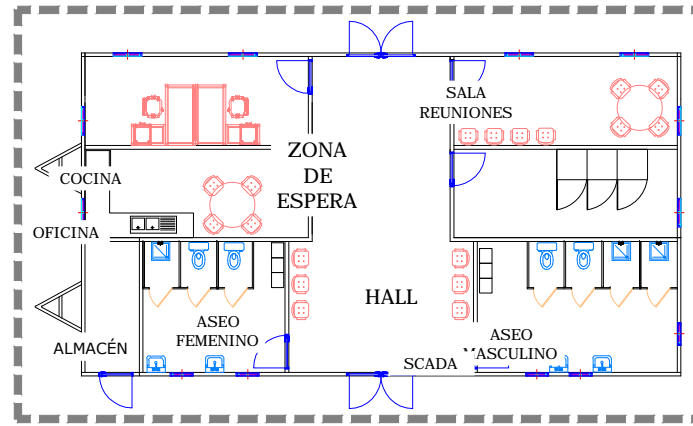
NOMBRE	FECHA	TIPO A3
PROYECTADO BLF	02/10/2019	ESCALA 1: 12500 Nº DE PLANO GN.F705-0A
DIBUJADO PLN	29/10/2019	
REVISADO BLF	29/10/2019	
APROBADO JBM	29/10/2019	



# MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA



**PLANTA LAYOUT**  
Escala: 1/20000

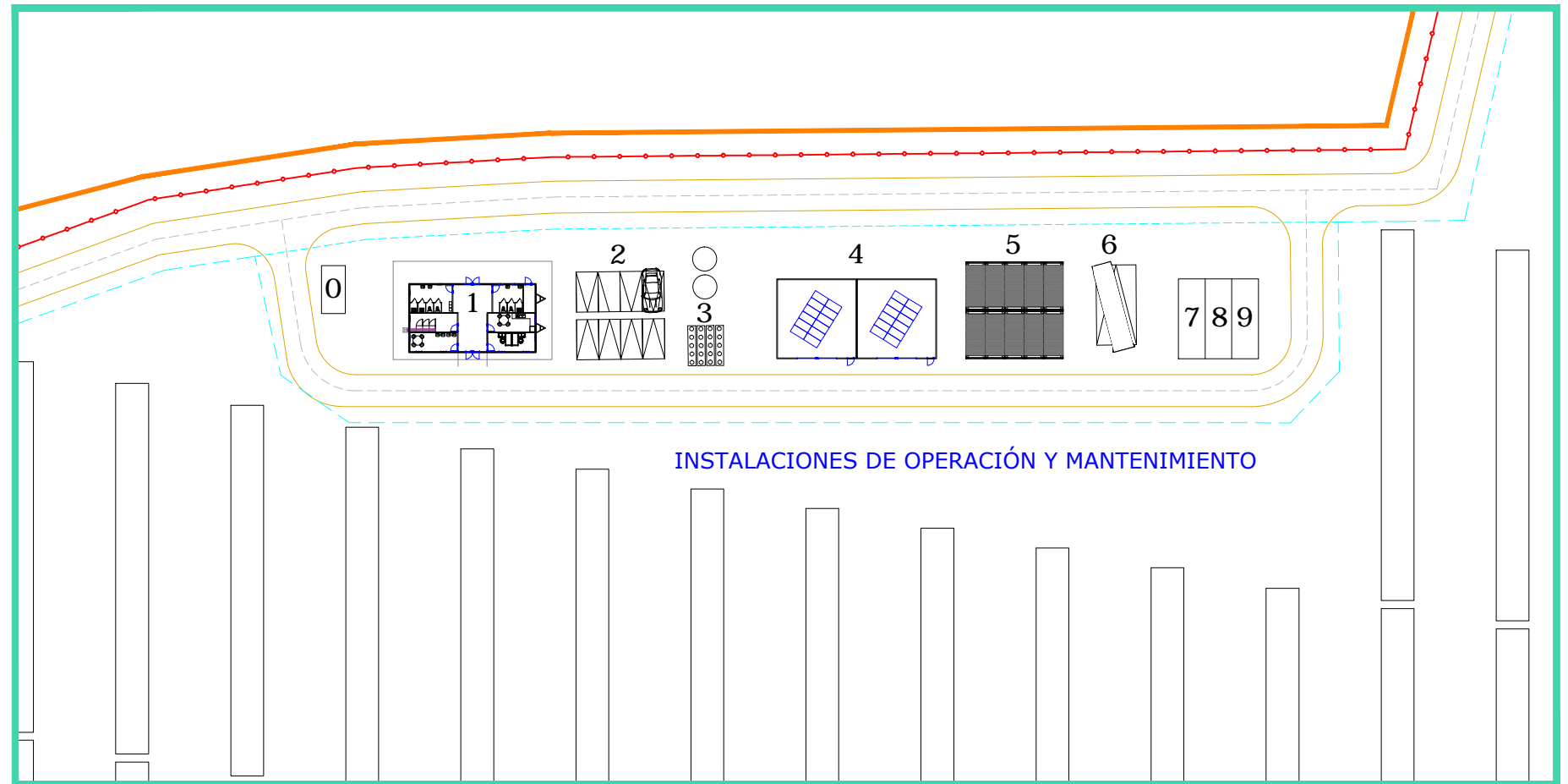


**PLANTA - EDIFICIO O&M**  
Escala: 1/200

**DETALLE DE INSTALACIONES:**

- 0.- Portería
- 1.- Oficina Principal O&M
- 2.- Estacionamientos Turismos
- 3.- Tanques Sépticos y Agua Potable
- 4.- Warehouse
- 5.- Contenedores de almacén
- 6.- Estacionamientos Camiones/Buses
- 7.- Residuos No Peligrosos
- 8.- Residuos Peligrosos
- 9.- Residuos Domiciliarios

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
	DRENAJE
	EDIFICACIÓN
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500



**ZONA REPRESENTADA**  
Escala: 1/800

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**EDIFICIO O&M**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

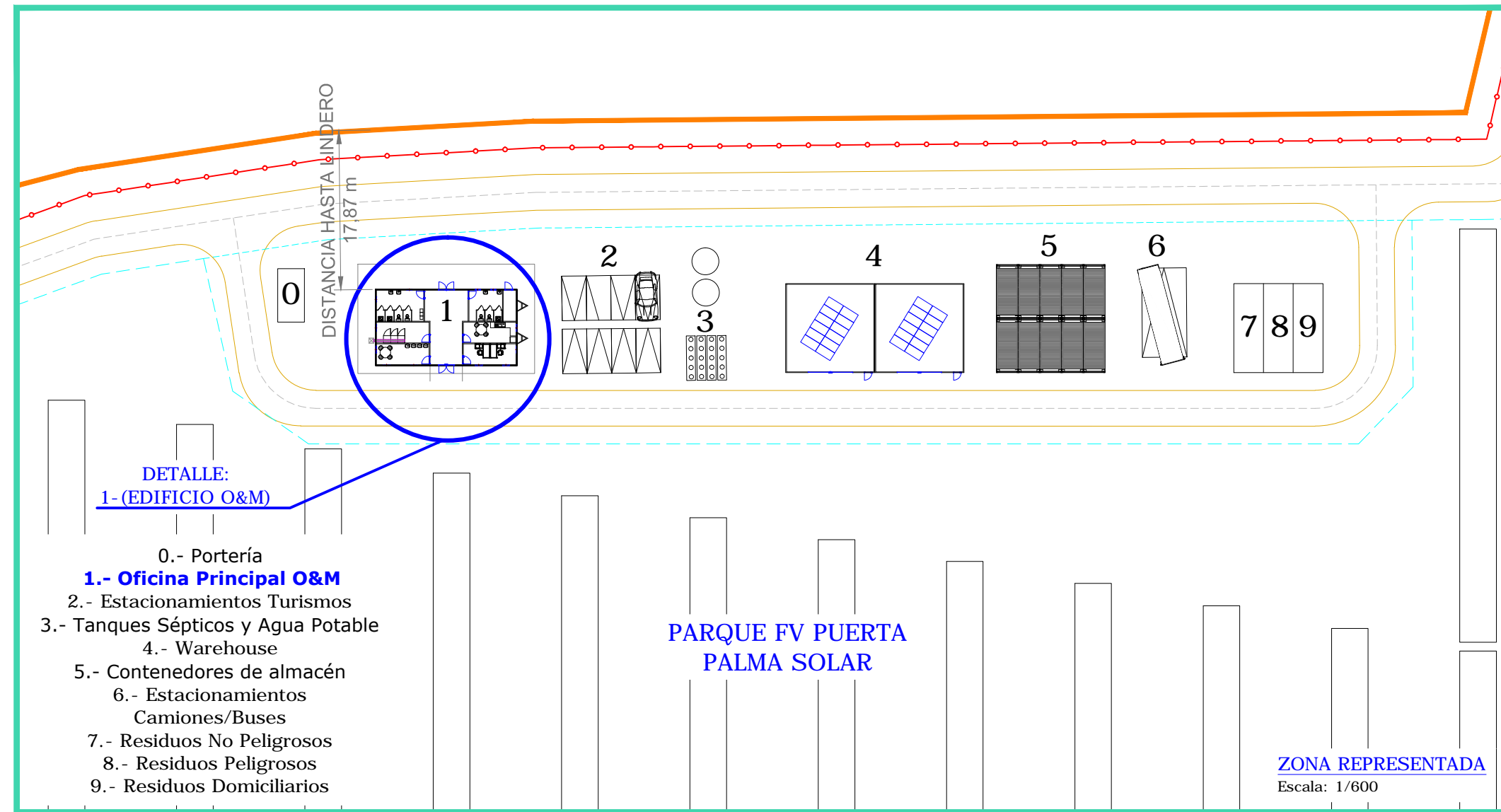
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	PLN	28/10/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	28/10/2019	1: 10000
APROBADO	JBM	28/10/2019	Nº DE PLANO
			GN.F706-0A



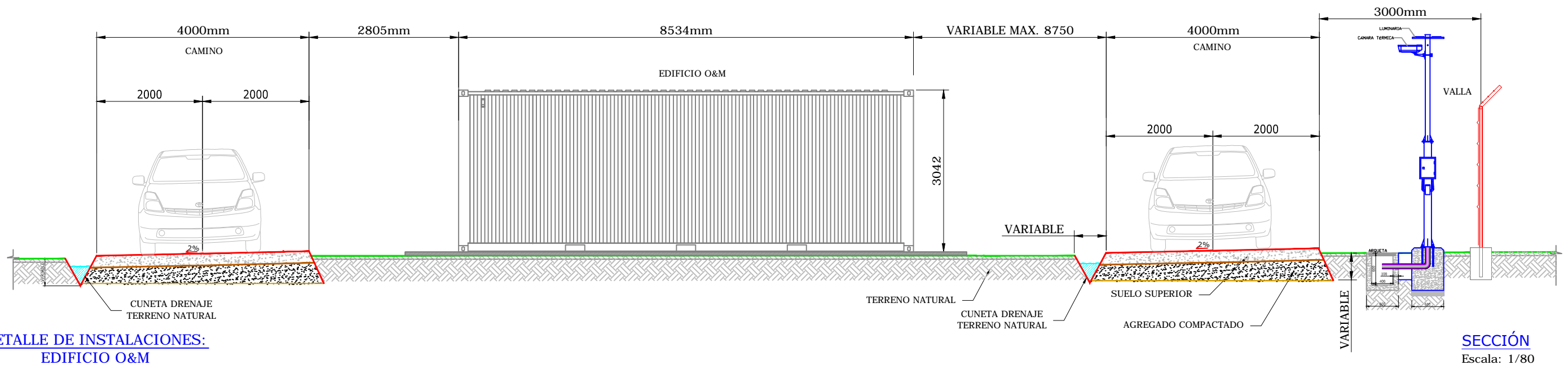


# MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL



En todos los casos, se cumple el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado definitivamente el 19 de julio de 2000 (DOE de 12 de septiembre de 2000), abarca la clasificación del suelo en la totalidad del término municipal de Mérida.  
 Se cumplen las distancias mínimas a linderos de las edificaciones en la zona de Operación y Mantenimiento, centros de transformación y de las estructuras de seguimiento fotovoltaico.



INGENIOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-83852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENIOSTRUM S.L. QUEDA TERMINantemente PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENIOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP\_09A48.2.D.GN.F708-0A

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV**

**ZONA O&M - DISTANCIAS**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingeniostrum.**  
Executing your renewable vision

NOMBRE	FECHA	TIPO A3
PROYECTADO: BLF	02/10/2019	ESCALA: 1:7500 Nº DE PLANO: GN.F708-0A 1/3
DIBUJADO: SSC	15/10/2019	
REVISADO: BLF	15/10/2019	
APROBADO: JBM	15/10/2019	

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-83852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0148.2.D.GN.F708-0A



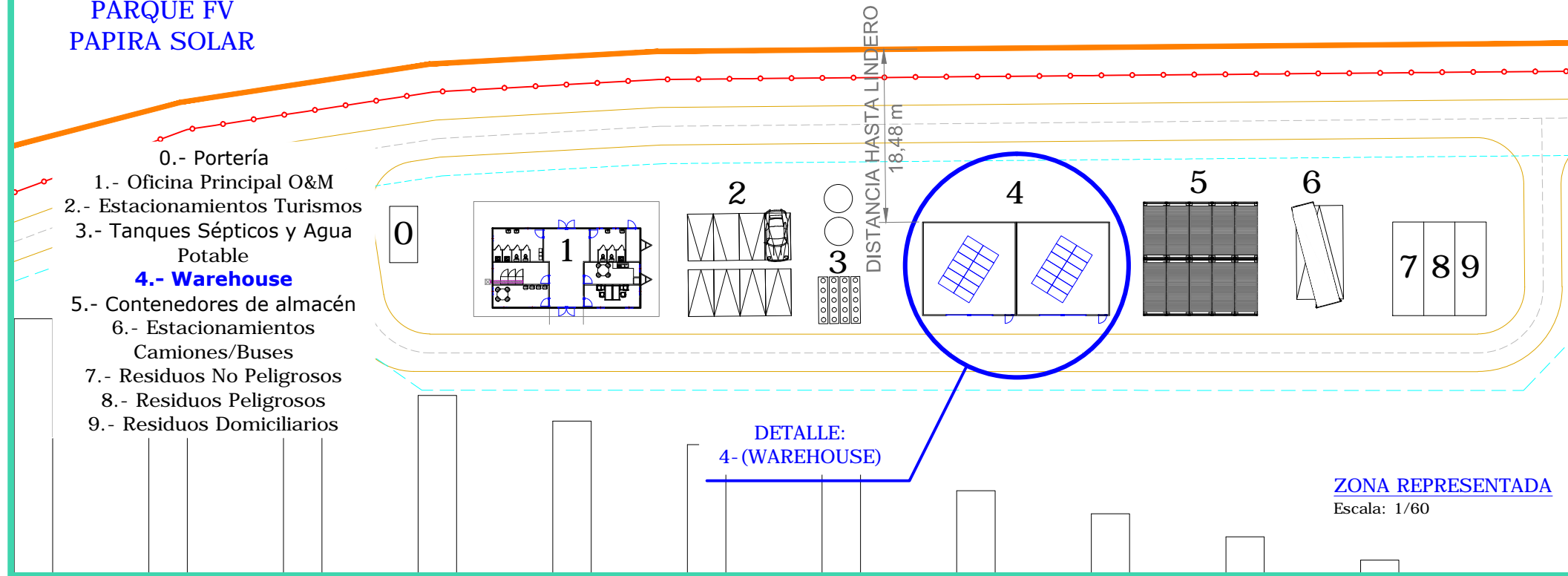
# MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL

En todos los casos, se cumple el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado definitivamente el 19 de julio de 2000 (DOE de 12 de septiembre de 2000), abarca la clasificación del suelo en la totalidad del término municipal de Mérida.  
Se cumplen las distancias mínimas a linderos de las edificaciones en la zona de Operación y Mantenimiento, centros de transformación y de las estructuras de seguimiento fotovoltaico.

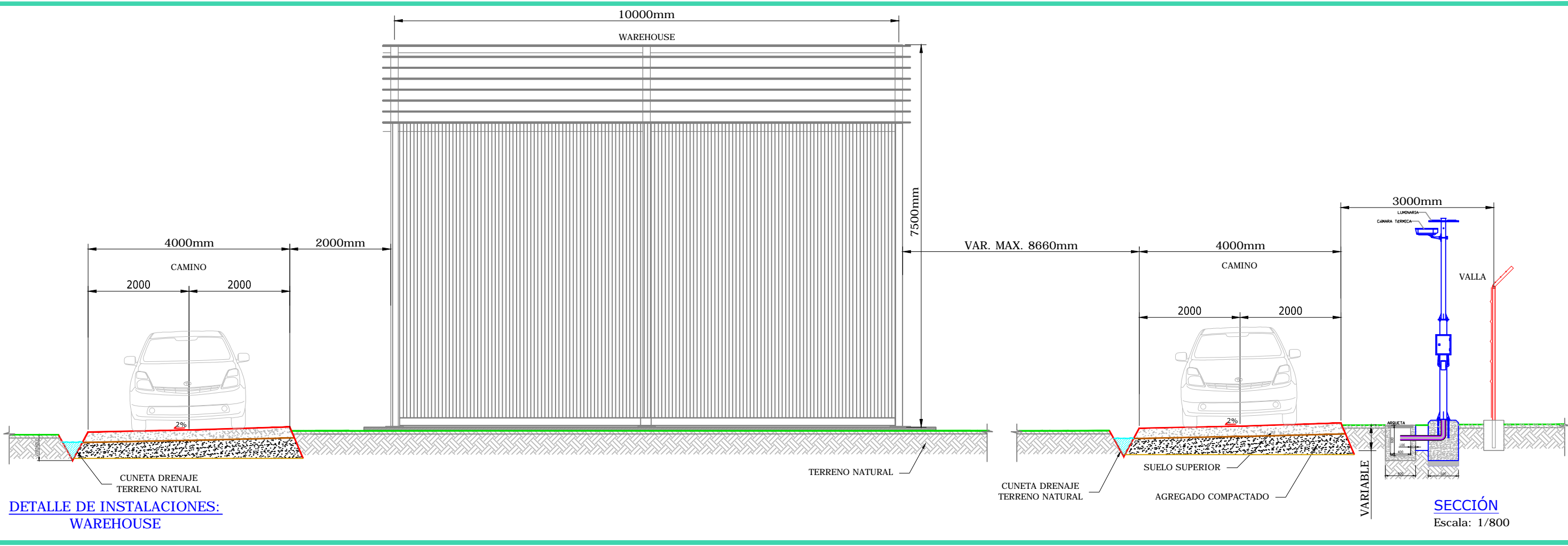
## PARQUE FV PAPIRA SOLAR

- 0.- Portería
- 1.- Oficina Principal O&M
- 2.- Estacionamientos Turismos
- 3.- Tanques Sépticos y Agua Potable
- 4.- Warehouse**
- 5.- Contenedores de almacén
- 6.- Estacionamientos Camiones/Buses
- 7.- Residuos No Peligrosos
- 8.- Residuos Peligrosos
- 9.- Residuos Domiciliarios



DETALLE: 4- (WAREHOUSE)

ZONA REPRESENTADA  
Escala: 1/60



DETALLE DE INSTALACIONES: WAREHOUSE

SECCIÓN  
Escala: 1/800

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**ZONA O&M - DISTANCIAS**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

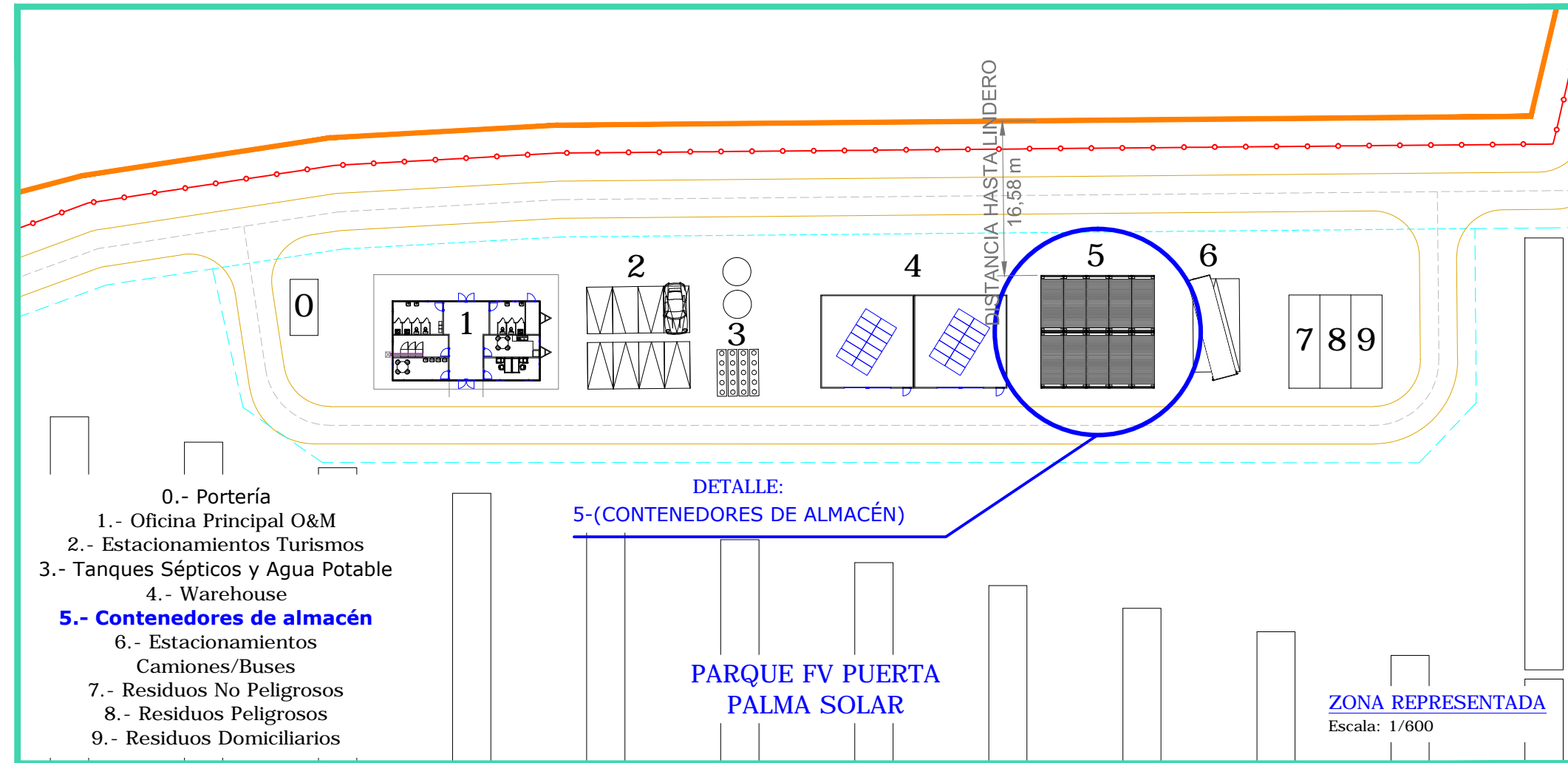
NOMBRE	FECHA	TIPO A3
PROYECTADO BLF	02/10/2019	ESCALA VARIAS Nº DE PLANO GN.F708-0A 2/3
DIBUJADO SSC	15/10/2019	
REVISADO BLF	15/10/2019	
APROBADO JBM	15/10/2019	



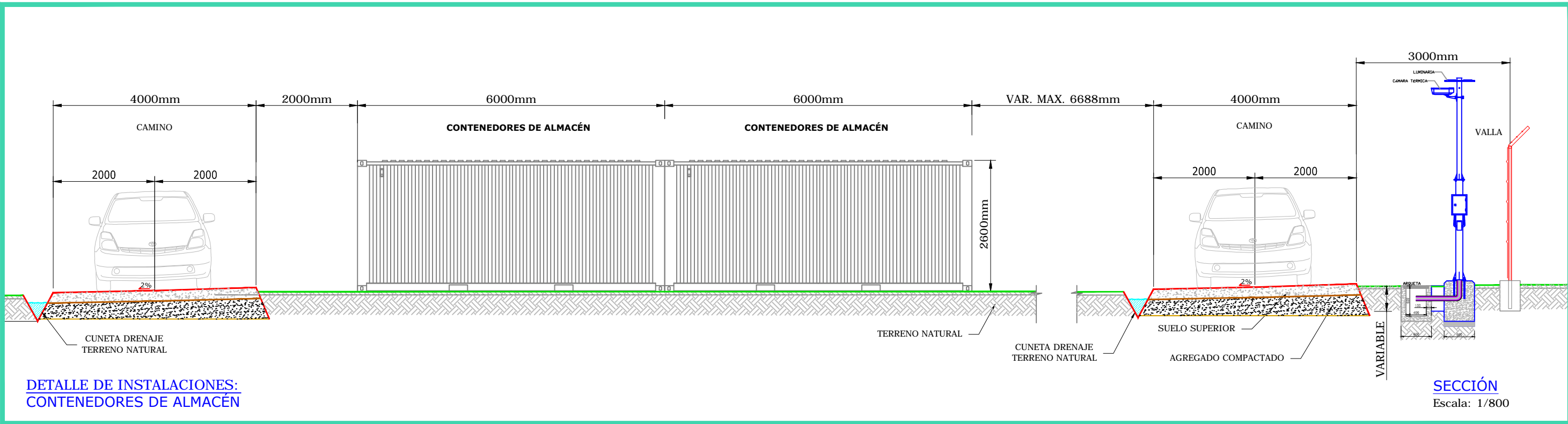
# MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL

En todos los casos, se cumple el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado definitivamente el 19 de julio de 2000 (DOE de 12 de septiembre de 2000), abarca la clasificación del suelo en la totalidad del término municipal de Mérida.  
Se cumplen las distancias mínimas a linderos de las edificaciones en la zona de Operación y Mantenimiento, centros de transformación y de las estructuras de seguimiento fotovoltaico.



- 0.- Portería
- 1.- Oficina Principal O&M
- 2.- Estacionamientos Turismos
- 3.- Tanques Sépticos y Agua Potable
- 4.- Warehouse
- 5.- Contenedores de almacén**
- 6.- Estacionamientos Camiones/Buses
- 7.- Residuos No Peligrosos
- 8.- Residuos Peligrosos
- 9.- Residuos Domiciliarios



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**ZONA O&M - DISTANCIAS**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

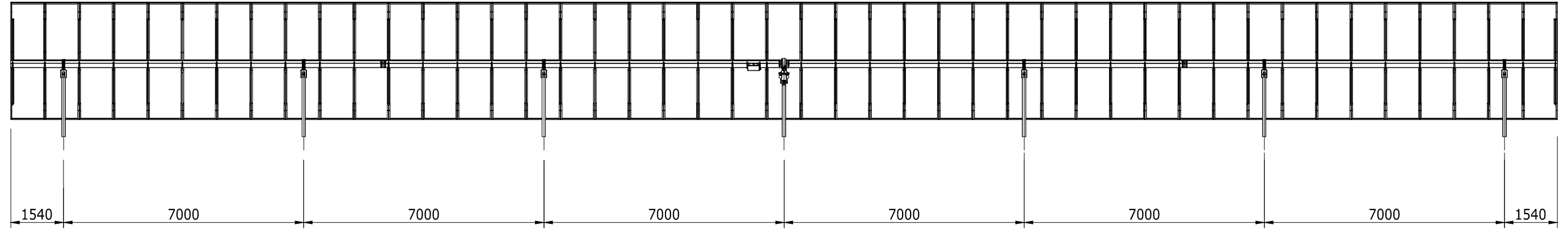
NOMBRE	FECHA	TIPO A3
PROYECTADO BLF	02/10/2019	ESCALA VARIAS Nº DE PLANO GN.F708-0A 3/3
DIBUJADO SSC	15/10/2019	
REVISADO BLF	15/10/2019	
APROBADO JBM	15/10/2019	



INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP.0948.2.D.MC.F701-0A

**SEGUIDOR 2x45**

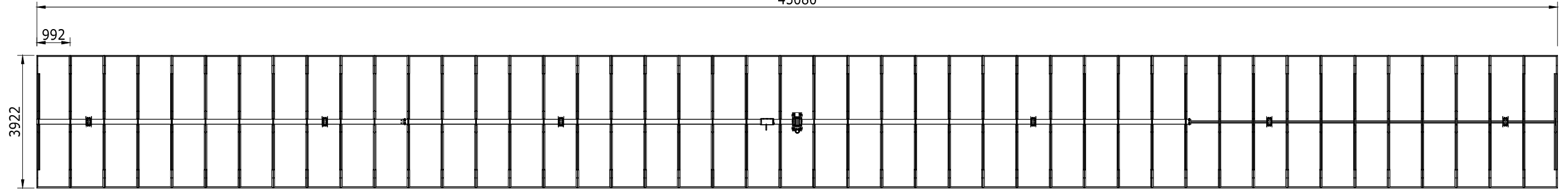
NORTE



**SEGUIDOR EN GIRADO 60°**

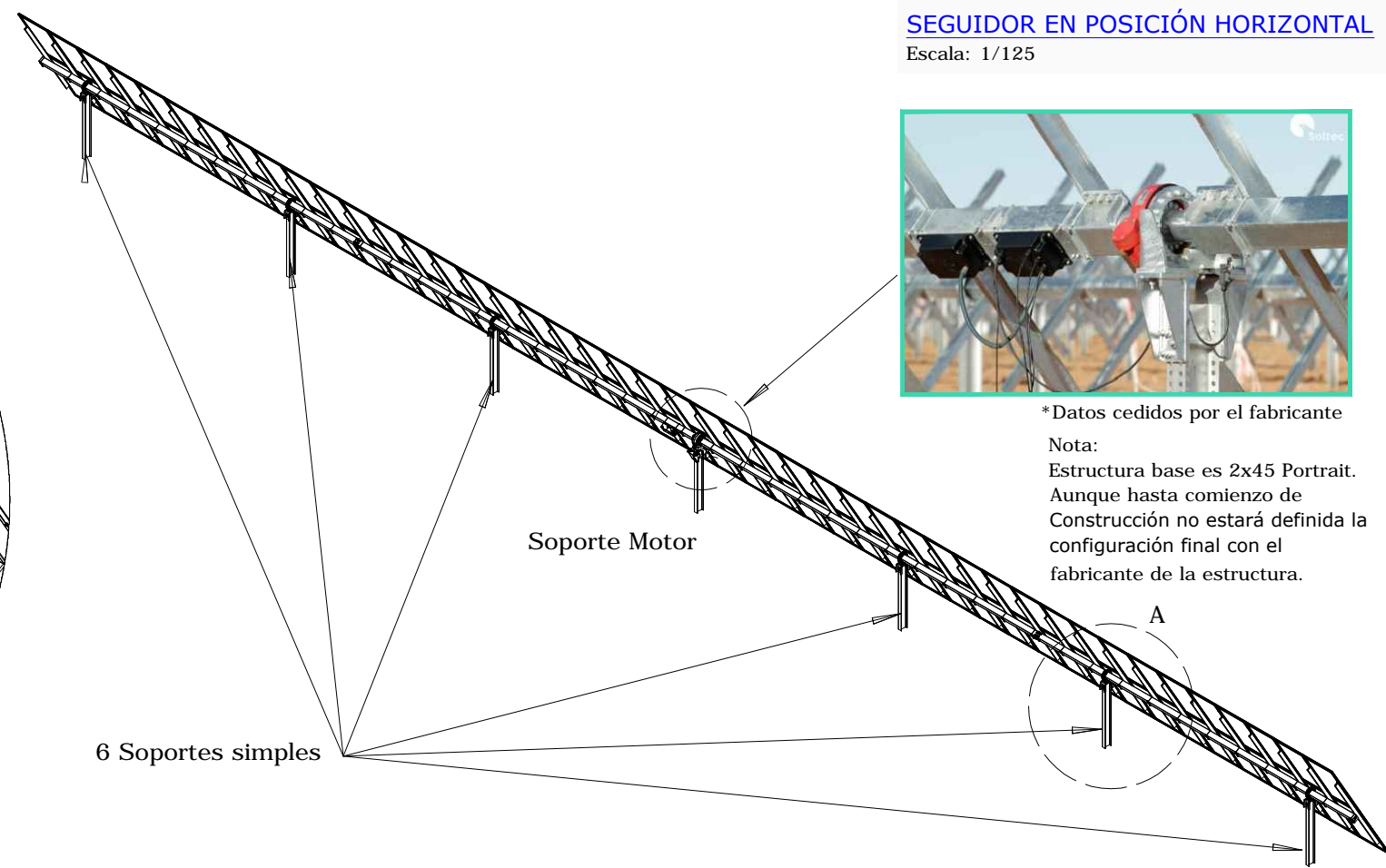
Escala: 1/125

NORTE

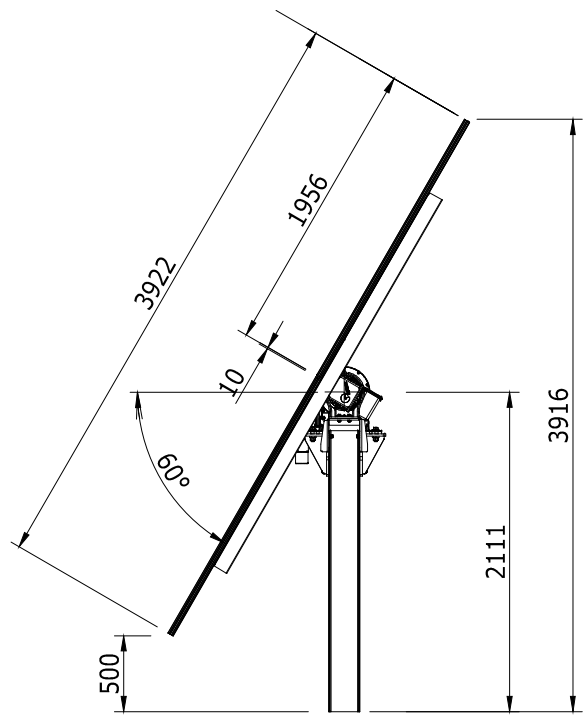


**SEGUIDOR EN POSICIÓN HORIZONTAL**

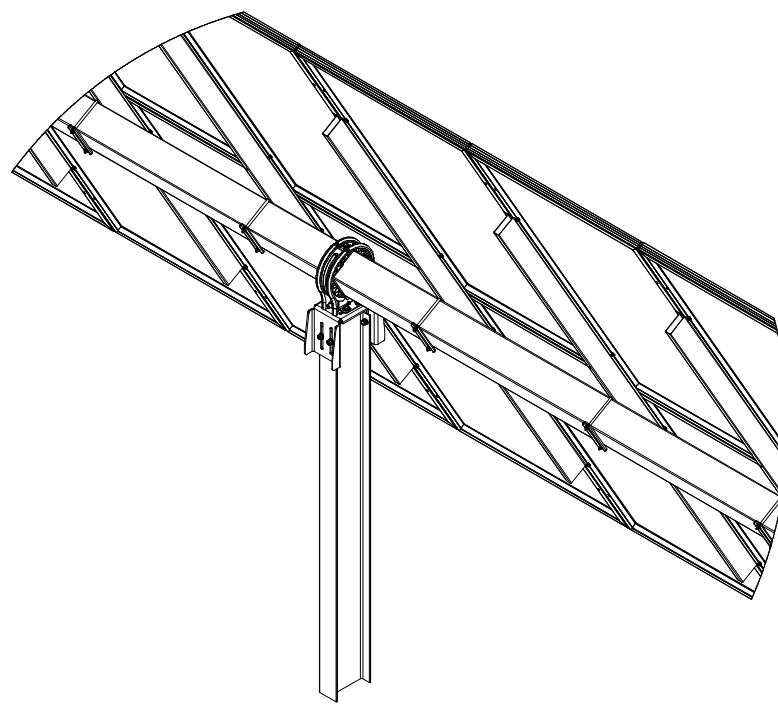
Escala: 1/125



\*Datos cedidos por el fabricante  
 Nota:  
 Estructura base es 2x45 Portrait.  
 Aunque hasta comienzo de  
 Construcción no estará definida la  
 configuración final con el  
 fabricante de la estructura.



**PERFIL**  
Escala: S/E



**DETALLE A**  
Escala: S/E

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
 PUERTA PALMAS FV**

SOLTEC SF7 2x45

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

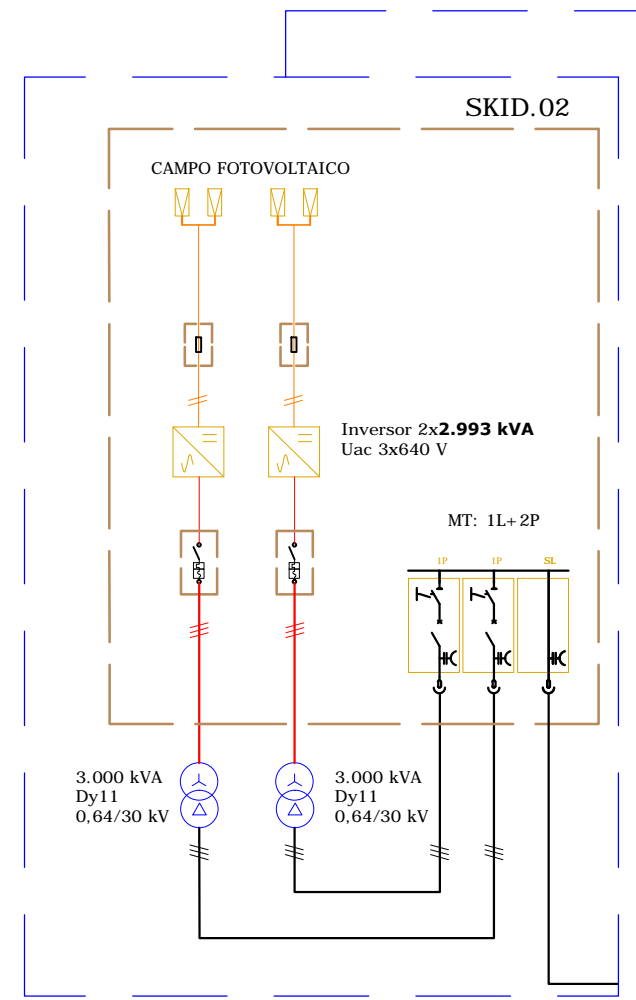
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
 Executing your renewable vision

NOMBRE	FECHA	TIPO
PROYECTADO BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO PLN	15/10/2019	ESCALA S/E
REVISADO BLF	15/10/2019	Nº DE PLANO MC.F701-0A
APROBADO JBM	15/10/2019	

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscrición 1ª - C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP-00482.D.EI.F701-0A

DIAGRAMA UNIFILAR



VISTA AMPLIADA  
Escala: S/E

EQUIPOS CONTROL Y PROTECCIÓN	
ÍCONO	NOMBRE
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	FUSIBLE
	INTERRUPTOR SECCIONADOR
	TRANSFORMADOR
	MATRIZ FOTOVOLTAICA

EQUIPOS CONTROL Y PROTECCIÓN	
ÍCONO	NOMBRE
	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
	INTERRUPTOR
	DESCARGADOR
	TRANSFORMADOR
	IMPEDANCIA PUESTA A TIERRA
	SECCIONADOR

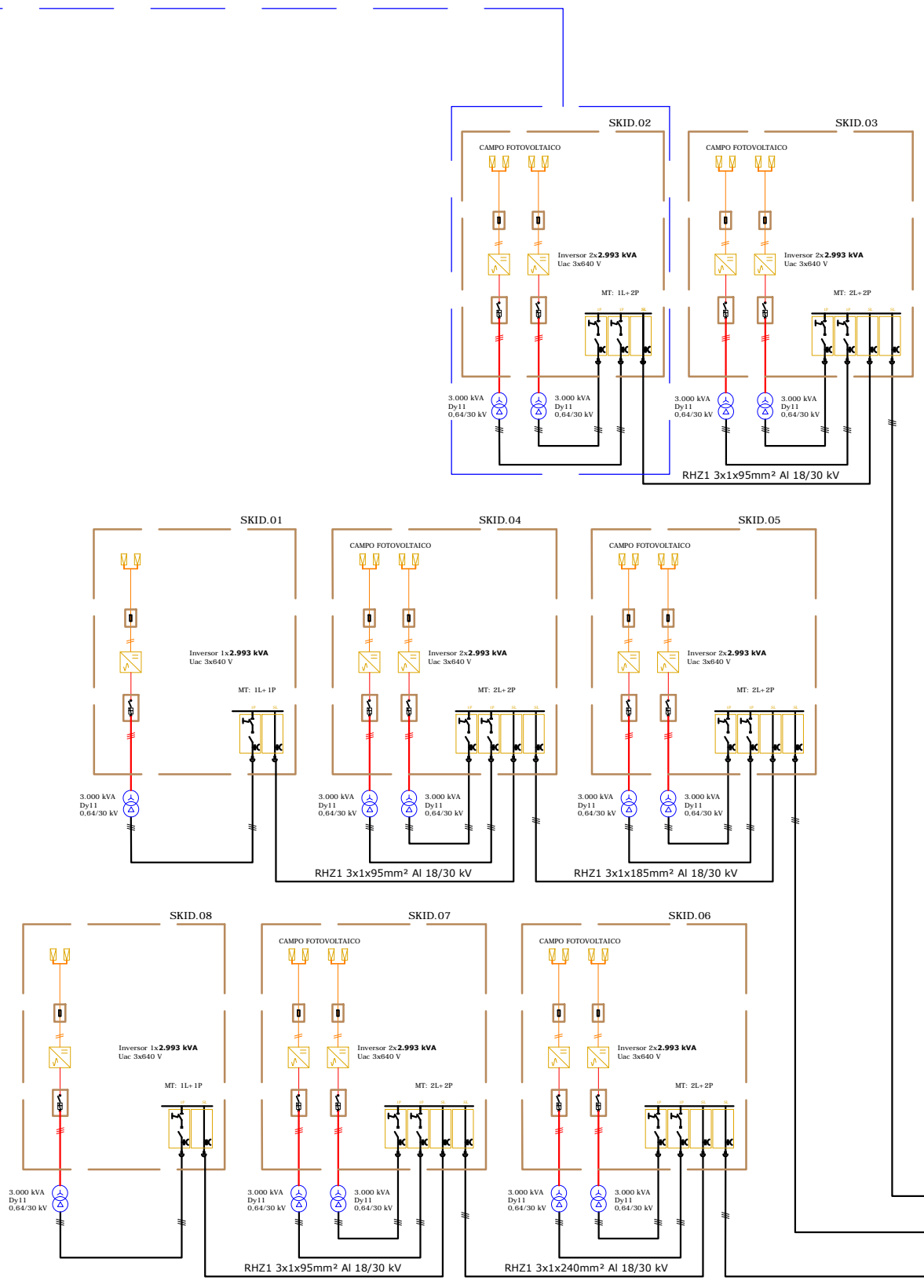
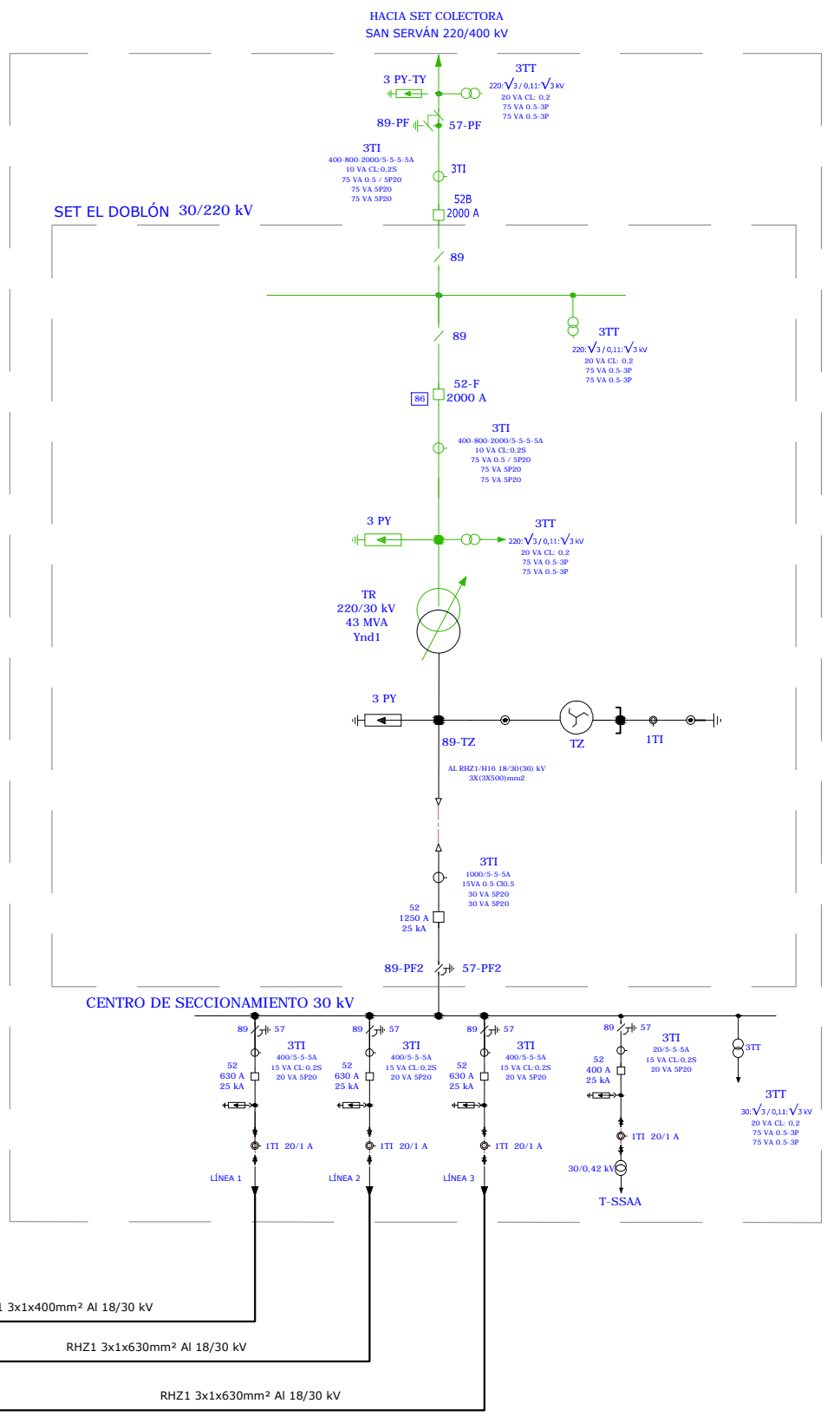


DIAGRAMA UNIFILAR DE MEDIA TENSIÓN  
Escala: S/E



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**ESQUEMA UNIFILAR DE MT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
PLN	PLN	21/10/2019	ESCALA S/E
BLF	BLF	21/10/2019	Nº DE PLANO EL.F701-0A
JBM	JBM	21/10/2019	

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-83852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELLECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP.09452.D.E.L.F702-0A



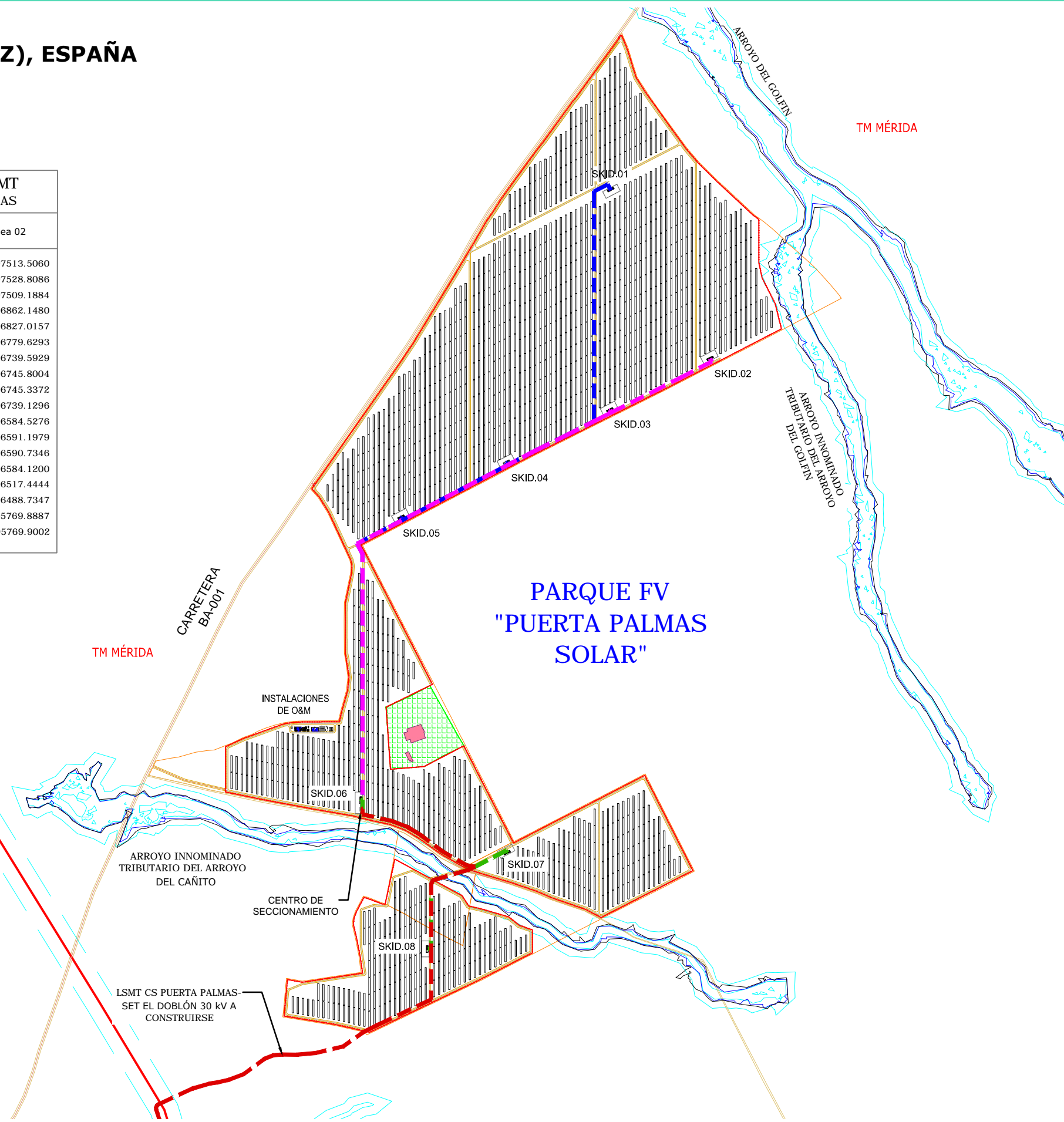
# MÉRIDA (BADAJOZ), ESPAÑA

Todas la coordenadas están en:  
UTM DATUM ETRS89 TM29

LEYENDA MT COORDENADAS	
Color	Línea 01
X= 718422.4141 Y= 4297038.0736	
X= 718426.5081 Y= 4297030.2131	
X= 718338.0725 Y= 4296984.6165	
X= 718269.6936 Y= 4296949.7961	
X= 718162.9916 Y= 4296896.4869	
X= 718143.7417 Y= 4296886.8802	
X= 718140.5354 Y= 4296893.2996	
X= 718139.6408 Y= 4296892.8528	
X= 718142.8470 Y= 4296886.4337	
X= 718095.1247 Y= 4296862.1480	
X= 718024.9959 Y= 4296827.0157	
X= 717930.1062 Y= 4296779.6306	
X= 717916.8493 Y= 4296772.9983	
X= 717852.9564 Y= 4296739.5929	
X= 717427.8850 Y= 4296517.4444	
X= 717442.8027 Y= 4296488.7347	
X= 717442.8027 Y= 4295769.8887	
X= 717439.4089 Y= 4295769.8887	

LEYENDA MT COORDENADAS	
Color	Línea 02
X= 718142.1644 Y= 4297513.5060	
X= 718133.4252 Y= 4297528.8086	
X= 718095.2200 Y= 4297509.1884	
X= 718095.1247 Y= 4296862.1480	
X= 718024.9959 Y= 4296827.0157	
X= 717930.1111 Y= 4296779.6293	
X= 717852.9564 Y= 4296739.5929	
X= 717849.7118 Y= 4296745.8004	
X= 717848.8255 Y= 4296745.3372	
X= 717852.0702 Y= 4296739.1296	
X= 717556.3431 Y= 4296584.5276	
X= 717552.8560 Y= 4296591.1979	
X= 717551.9698 Y= 4296590.7346	
X= 717555.4278 Y= 4296584.1200	
X= 717427.8850 Y= 4296517.4444	
X= 717442.8027 Y= 4296488.7347	
X= 717442.8027 Y= 4295769.8887	
X= 717439.4089 Y= 4295769.9002	

LEYENDA MT COORDENADAS	
Color	Línea 03
X= 717627.7450 Y= 4295376.3932	
X= 717636.6620 Y= 4295376.3932	
X= 717636.6620 Y= 4295559.2375	
X= 717640.6697 Y= 4295569.6416	
X= 717741.1242 Y= 4295599.0942	
X= 717759.5693 Y= 4295607.7755	
X= 717846.4187 Y= 4295652.7607	
X= 717848.8237 Y= 4295648.0945	
X= 717849.7631 Y= 4295648.5855	
X= 717847.3609 Y= 4295653.2463	
X= 717759.5693 Y= 4295607.7755	
X= 717735.7076 Y= 4295612.1169	
X= 717667.5287 Y= 4295651.4746	
X= 717609.5623 Y= 4295695.2329	
X= 717570.5127 Y= 4295719.3722	
X= 717525.5383 Y= 4295736.4489	
X= 717442.8027 Y= 4295755.4067	
X= 717442.8027 Y= 4295795.9155	
X= 717439.4088 Y= 4295795.9155	
X= 717439.4088 Y= 4295794.9155	
X= 717442.8027 Y= 4295794.9155	
X= 717442.8027 Y= 4295769.8887	
X= 717439.4089 Y= 4295769.9002	



## PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR

LONGITUD TOTAL LÍNEAS MT:	5.110 m
CONDUCTOR MT:	RHZ1 Al 18/30 kV
POTENCIA PICO:	48,195 MWp
Nº SKID:	2 / 5,986 MWn (2 x 2.993 kVA)
	6 / 35,916 MWn (6 x 5.986 kVA)
POTENCIA TOTAL:	40,00 MWn

LÍNEA 1	
LONGITUD TOTAL LÍNEA:	1.900,4 m
CONDUCTOR MT:	RHZ1 Al 18/30 kV
Nº SKID:	2 / 11,972 MWn (2 x 5.986 kVA)
POTENCIA TOTAL LÍNEA 1:	11,972 MWn
SECUENCIA DE CONEXIÓN DE SKID:	02-03

LÍNEA 2	
LONGITUD TOTAL LÍNEA:	2.242,30 m
CONDUCTOR MT:	RHZ1 Al 18/30 kV
Nº SKID:	1 / 2,993 MWn (1 x 2.993 kVA)
	2 / 11,972 MWn (2 x 5.986 kVA)
POTENCIA TOTAL LÍNEA 2:	14,965 MWn
SECUENCIA DE CONEXIÓN DE SKID:	01-04-05

LÍNEA 3	
LONGITUD TOTAL LÍNEA:	967,43 m
CONDUCTOR MT:	RHZ1 Al 18/30 kV
Nº SKID:	1 / 2,993 MWn (1 x 2.993 kVA)
	2 / 11,972 MWn (2 x 5.986 kVA)
POTENCIA TOTAL LÍNEA 3:	14,965 MWn
SECUENCIA DE CONEXIÓN DE SKID:	08-07-06

**NOTA:** Las potencias de los inversores se limitan por Scada, quedando limitada la potencia del parque a 40 MWn

**LOCALIZACIÓN**  
BADAJOZ, EXTREMADURA, ESPAÑA

**CONFIGURACIÓN TOTAL**  
 MÓDULO 340 Wp POLICRISTALINO  
 SINGLE AXIS HORIZONTAL 2P (Portrait)  
 SEGUIDORES 30 Módulos/String,  
 (3 String/Seguidor) Pitch 14,4m  
 SEPARACIÓN SEGUIDORES N/S: 1m  
 INVERSOR: 2.993 kVA

<b>PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR</b>	
SEGUIDORES :	1.575 Ud
Nº MÓDULOS :	141.750 Ud
POTENCIA INSTALADA:	48,195 MWp

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
	ZONA DE EDIFICACIÓN
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 kV, PUERTA PALMAS - EL DOBLÓN

PLANTA LAYOUT  
Escala: 1/12500

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM						

PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV	
LAYOUT MEDIA TENSIÓN	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
CONTACTO:	

<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	SSC	08/11/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	08/11/2019	1:12500
APROBADO	JBM	08/11/2019	Nº DE PLANO
			ELF702-0A 1/2

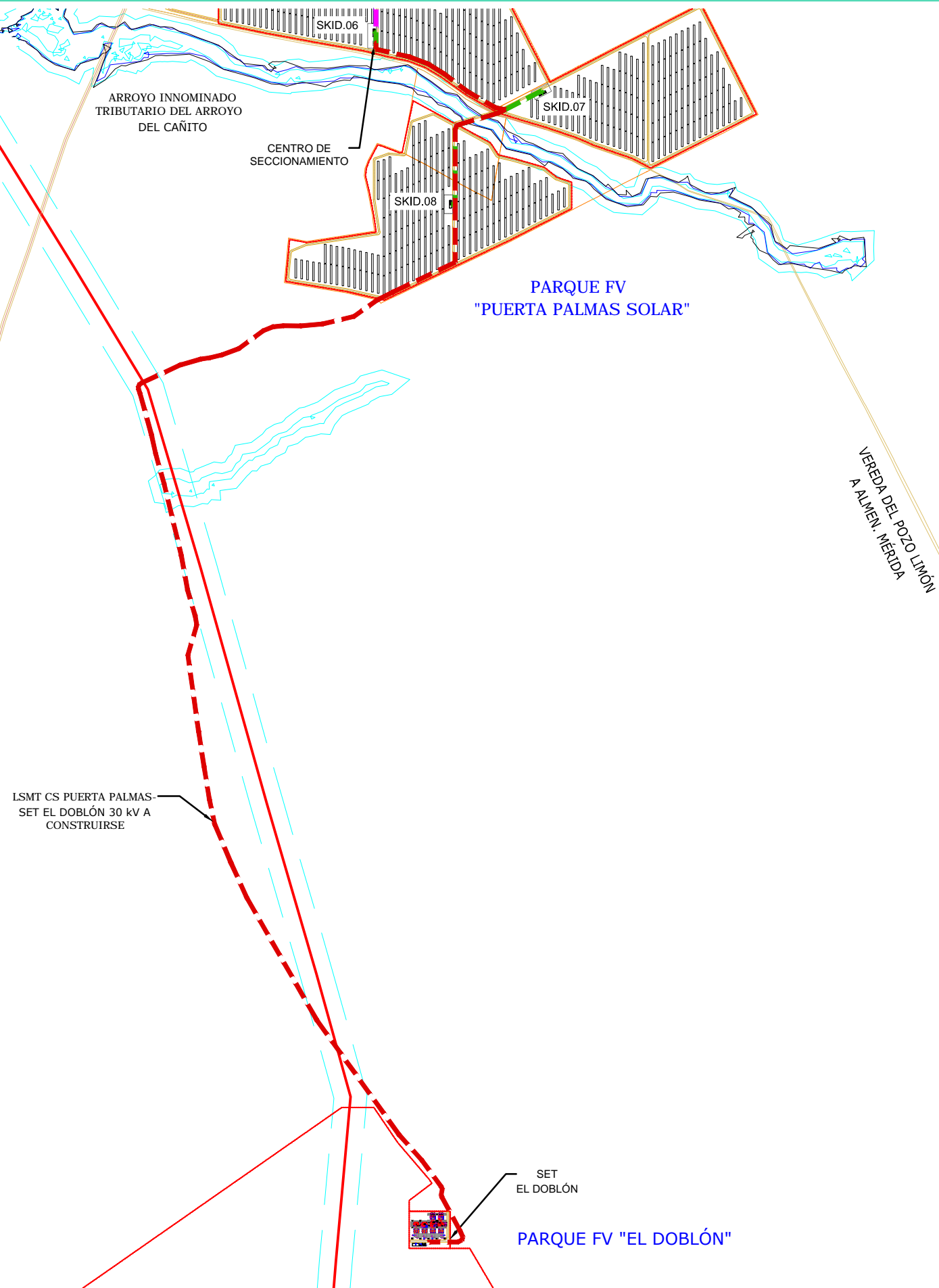


# MÉRIDA (BADAJOZ), ESPAÑA

Todas la coordenadas están en:  
**UTM DATUM ETRS89 TM29**

LEYENDA MT COORDENADAS	
Línea 04	
X= 717574.6005	Y= 4292842.9447
X= 717574.5966	Y= 4292839.1901
X= 717643.2295	Y= 4292839.1466
X= 717652.6983	Y= 4292843.7652
X= 717655.2371	Y= 4292851.1466
X= 717647.9180	Y= 4292867.7468
X= 717603.7821	Y= 4292949.5807
X= 717602.3439	Y= 4292955.2771
X= 717605.1324	Y= 4292968.1416
X= 717602.2563	Y= 4292974.7752
X= 717554.9353	Y= 4293039.2079
X= 717499.2619	Y= 4293101.6175
X= 717297.8550	Y= 4293382.0769
X= 717127.1096	Y= 4293680.4612
X= 717088.0077	Y= 4293766.2856
X= 717048.4033	Y= 4293860.6574
X= 717035.3821	Y= 4293920.7110
X= 717022.0867	Y= 4294002.2486
X= 717008.7972	Y= 4294087.7102
X= 716982.6893	Y= 4294274.0854
X= 717004.4105	Y= 4294347.8894
X= 717000.4632	Y= 4294370.4364
X= 716981.7743	Y= 4294433.4692
X= 716966.6597	Y= 4294517.7575
X= 716924.4784	Y= 4294693.1679
X= 716903.8445	Y= 4294766.4250
X= 716893.6113	Y= 4294812.8541
X= 716865.9317	Y= 4294913.1636
X= 716861.9943	Y= 4294923.9427
X= 716861.6052	Y= 4294930.7876
X= 716864.6293	Y= 4294936.3332
X= 716869.8470	Y= 4294939.6721
X= 716964.2551	Y= 4294983.4036
X= 717014.5398	Y= 4294997.8503
X= 717035.4616	Y= 4295000.8399
X= 717066.2585	Y= 4295008.1042
X= 717107.9594	Y= 4295023.6374
X= 717166.9447	Y= 4295067.1055
X= 717191.6202	Y= 4295076.8700
X= 717216.5800	Y= 4295079.2628
X= 717257.8590	Y= 4295078.6899
X= 717311.5165	Y= 4295083.5498
X= 717388.1142	Y= 4295101.7274
X= 717446.0347	Y= 4295142.4804
X= 717483.8095	Y= 4295161.5524
X= 717636.5728	Y= 4295234.4344
X= 717636.6620	Y= 4295361.6229
X= 717636.6620	Y= 4295559.2375
X= 717640.6697	Y= 4295569.6416
X= 717741.1242	Y= 4295599.0942
X= 717759.5693	Y= 4295607.7755
X= 717735.7076	Y= 4295612.1169
X= 717667.5287	Y= 4295651.4746
X= 717609.5623	Y= 4295695.2329
X= 717570.5406	Y= 4295719.3938
X= 717525.5383	Y= 4295736.4489
X= 717442.8027	Y= 4295755.4067
X= 717442.8027	Y= 4295769.8887
X= 717439.4089	Y= 4295769.9002

**PLANTA LAYOUT**  
 Escala: 1/12500



## PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR

**LÍNEA 4**

LONGITUD TOTAL LÍNEA:	4.055 m
CONDUCTOR MT:	RHZ1 Al 18/30 kV
POTENCIA TOTAL LÍNEA 4:	40,00 MW <sub>n</sub>
SECUENCIA DE CONEXIÓN:	CS PUERTA PALMAS-SET EL DOBLÓN

### LOCALIZACIÓN

BADAJOZ, EXTREMADURA, ESPAÑA

### CONFIGURACIÓN TOTAL

MODULO 340 Wp POLICRISTALINO  
 SINGLE AXIS HORIZONTAL 2P(Portrait)  
 SEGUIDORES 30 Módulos/String,  
 (3 String/Seguidor) Pitch 14,4m  
 SEPARACIÓN SEGUIDORES N/S: 1m  
 INVERSOR: 2.993 kVA

### PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR

SEGUIDORES :	1.575 Ud
Nº MÓDULOS :	141.750 Ud
POTENCIA INSTALADA:	48,195 MWp

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 kV PUERTA PALMAS - EL DOBLÓN
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE 400 kV
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500

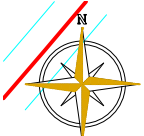
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
<b>LAYOUT MEDIA TENSIÓN</b>	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
	CONTACTO:

<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	SSC	08/11/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	08/11/2019	1: 12500
APROBADO	JBM	08/11/2019	Nº DE PLANO
			ELF702-0A 2/2

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI - 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELLECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP\_00452.DWG.P703-0A



# MÉRIDA (BADAJOZ), ESPAÑA

LEYENDA FO COORDENADAS	
Línea 01	
X= 718422.4141 Y= 4297038.0736	
X= 718426.5081 Y= 4297030.2131	
X= 718338.0725 Y= 4296984.6165	
X= 718269.6936 Y= 4296949.7961	
X= 718162.9916 Y= 4296896.4869	
X= 718143.7417 Y= 4296886.8802	
X= 718140.5354 Y= 4296893.2996	
X= 718139.6408 Y= 4296892.8528	
X= 718142.8470 Y= 4296886.4337	
X= 718095.1247 Y= 4296862.1480	
X= 718024.9959 Y= 4296827.0157	
X= 717930.1062 Y= 4296779.6306	
X= 717916.8493 Y= 4296772.9983	
X= 717852.9564 Y= 4296739.5929	
X= 717427.8850 Y= 4296517.4444	
X= 717442.8027 Y= 4296488.7347	
X= 717442.8027 Y= 4295769.8887	
X= 717439.4089 Y= 4295769.8887	

LEYENDA FO COORDENADAS	
Línea 02	
X= 718142.1644 Y= 4297513.5060	
X= 718133.4252 Y= 4297528.8086	
X= 718095.2200 Y= 4297509.1884	
X= 718095.1247 Y= 4296862.1480	
X= 718024.9959 Y= 4296827.0157	
X= 717930.1111 Y= 4296779.6293	
X= 717852.9564 Y= 4296739.5929	
X= 717849.7118 Y= 4296745.8004	
X= 717848.8255 Y= 4296745.3372	
X= 717852.0702 Y= 4296739.1296	
X= 717556.3431 Y= 4296584.5276	
X= 717552.8560 Y= 4296591.1979	
X= 717551.9698 Y= 4296590.7346	
X= 717555.4278 Y= 4296584.1200	
X= 717427.8850 Y= 4296517.4444	
X= 717442.8027 Y= 4296488.7347	
X= 717442.8027 Y= 4295769.8887	
X= 717439.4089 Y= 4295769.9002	

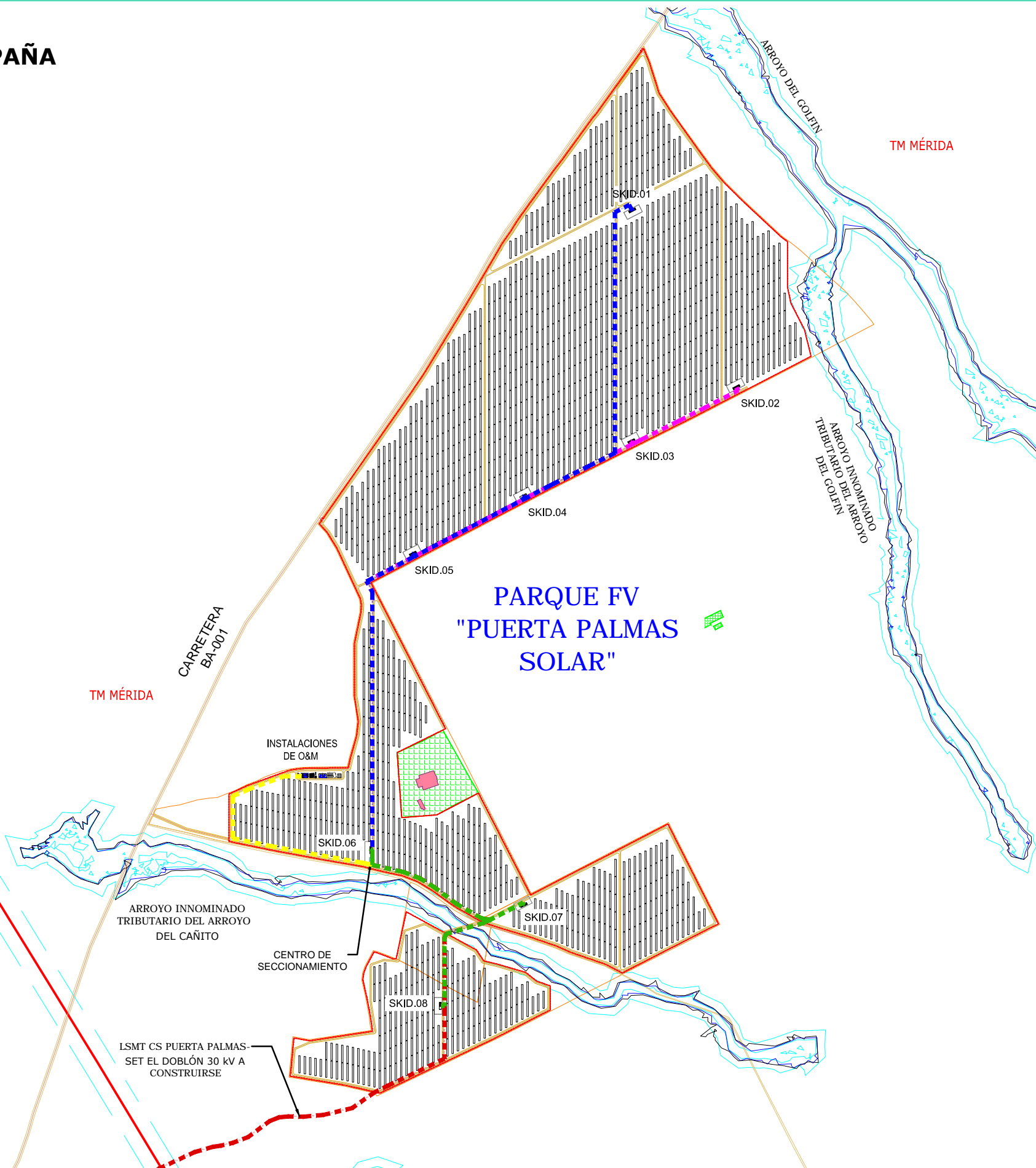
LEYENDA FO COORDENADAS	
Línea 03	
X= 717627.7450 Y= 4295376.3932	
X= 717636.6620 Y= 4295376.3932	
X= 717636.6620 Y= 4295559.2375	
X= 717640.6697 Y= 4295569.6416	
X= 717741.1242 Y= 4295599.0942	
X= 717759.5693 Y= 4295607.7755	
X= 717846.4187 Y= 4295652.7607	
X= 717848.8237 Y= 4295648.0945	
X= 717849.7631 Y= 4295648.5855	
X= 717847.3609 Y= 4295653.2463	
X= 717759.5693 Y= 4295607.7755	
X= 717735.7076 Y= 4295612.1169	
X= 717667.5287 Y= 4295651.4746	
X= 717609.5623 Y= 4295695.2329	
X= 717570.5127 Y= 4295719.3722	
X= 717525.5383 Y= 4295736.4489	
X= 717442.8027 Y= 4295755.4067	
X= 717442.8027 Y= 4295795.9155	
X= 717439.4088 Y= 4295795.9155	
X= 717439.4088 Y= 4295794.9155	
X= 717442.8027 Y= 4295794.9155	
X= 717442.8027 Y= 4295769.8887	
X= 717439.4089 Y= 4295769.9002	

LEYENDA FO COORDENADAS	
Línea O&M	
X= 717251.9753 Y= 4295993.5472	
X= 717206.0011 Y= 4295993.5800	
X= 717111.6951 Y= 4295959.3081	
X= 717067.6717 Y= 4295940.0121	
X= 717067.6717 Y= 4295826.8536	
X= 717172.9668 Y= 4295805.2554	
X= 717241.6548 Y= 4295792.2008	
X= 717417.9680 Y= 4295760.7110	
X= 717442.8027 Y= 4295755.4067	
X= 717442.8027 Y= 4295769.8887	
X= 717439.4089 Y= 4295769.9002	

La Línea O&M es el circuito de comunicación desde el **Centro de Operación y Mantenimiento** hasta la **Sala de Control** del **Centro de Seccionamiento**.

Todas la coordenadas están en:  
**UTM DATUM ETRS89 TM29**

**PLANTA LAYOUT**  
Escala: 1/12500



## PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR

LONGITUD TOTAL LÍNEA DE FO:	<b>5.817,50 m</b>
<b>LÍNEA 1</b>	
LONGITUD TOTAL LÍNEA:	1.900,4 m
SECUENCIA DE CONEXIÓN DE CTs:	02-03
<b>LÍNEA 2</b>	
LONGITUD TOTAL LÍNEA:	2.242,30 m
SECUENCIA DE CONEXIÓN DE CTs:	01-04-05
<b>LÍNEA 3</b>	
LONGITUD TOTAL LÍNEA:	967,43 m
SECUENCIA DE CONEXIÓN DE CTs:	08-07-06
<b>LÍNEA O&amp;M</b>	
LONGITUD TOTAL LÍNEA:	707,32 m

**LOCALIZACIÓN**  
BADAJOZ, EXTREMADURA, ESPAÑA

**CONFIGURACIÓN TOTAL**  
MODULO 340 Wp POLICRISTALINO  
SINGLE AXIS HORIZONTAL 2P (Portrait)  
SEGUIDORES 30 Módulos/String,  
(3 String/Seguidor) Pitch 14,4m  
SEPARACIÓN SEGUIDORES N/S: 1m  
INVERSOR: 2.993 kVA

**PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR**  
SEGUIDORES : 1.575 Ud  
Nº MÓDULOS : 141.750 Ud  
POTENCIA INSTALADA: 48,195 MWp

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
	ZONA DE EDIFICACIÓN
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 kV, PUERTA PALMAS - EL DOBLÓN

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV**

LAYOUT FIBRA OPTICA

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	BLF	30/10/2019	ESCALA
REVISADO	PLN	07/11/2019	1:12500
APROBADO	BLF	07/11/2019	Nº DE PLANO
	JBM	07/11/2019	ELF703-0A 1/2

INGENIOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873  
ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELLECTUAL DE INGENIOSTRUM S.L. QUEDA TERMINantemente PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENIOSTRUM S.L.  
ARCHIVO: SP-09452.DEL.F703-0A

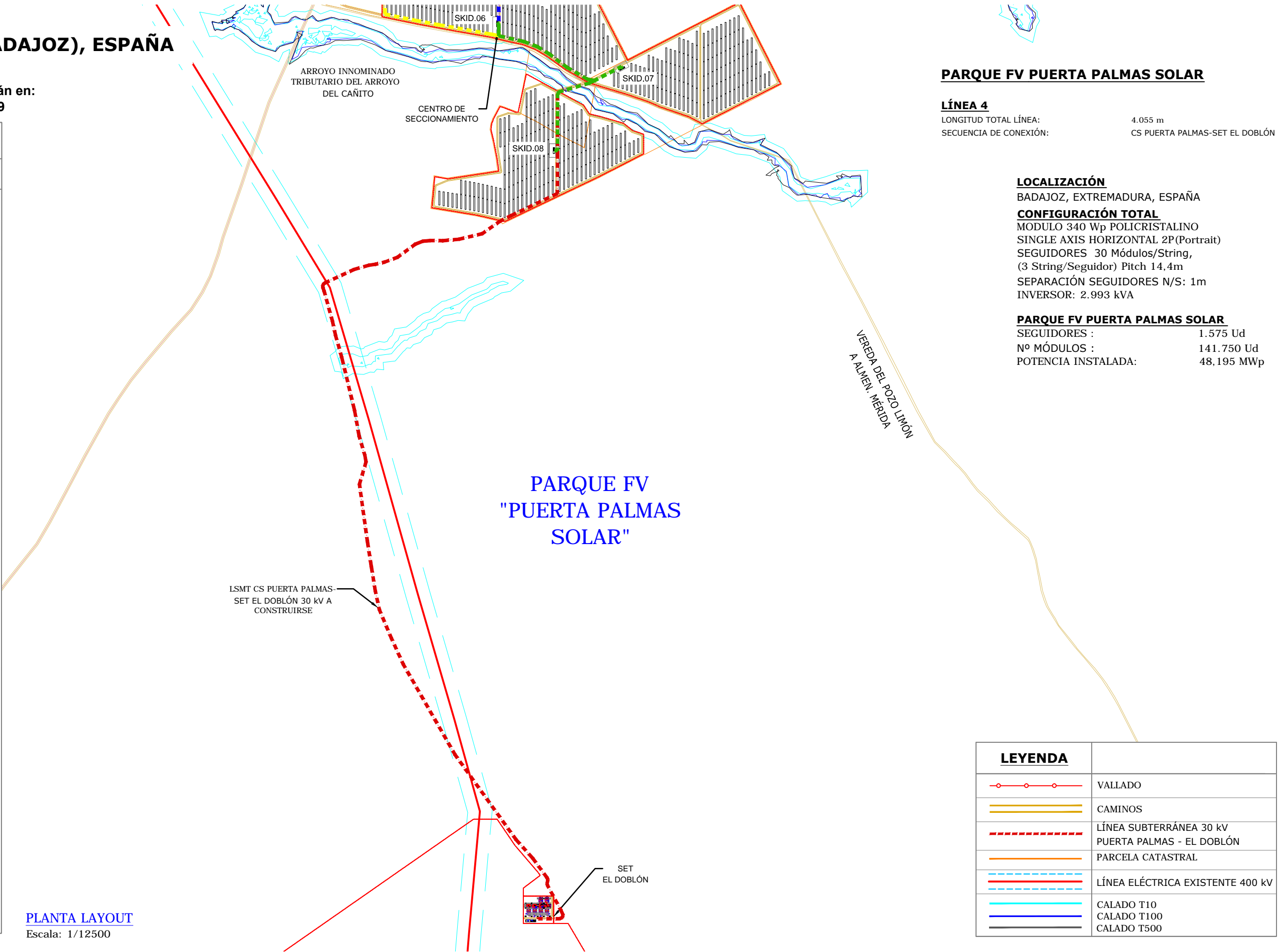


# MÉRIDA (BADAJOZ), ESPAÑA

Todas la coordenadas están en:  
UTM DATUM ETRS89 TM29

LEYENDA FO COORDENADAS	
FO	Línea 04
X= 717574.6005	Y= 4292842.9447
X= 717574.5966	Y= 4292839.1901
X= 717643.2295	Y= 4292839.1466
X= 717652.6983	Y= 4292843.7652
X= 717655.2371	Y= 4292851.1466
X= 717647.9180	Y= 4292867.7468
X= 717603.7821	Y= 4292949.5807
X= 717602.3439	Y= 4292955.2771
X= 717605.1324	Y= 4292968.1416
X= 717602.2563	Y= 4292974.7752
X= 717554.9353	Y= 4293039.2079
X= 717499.2619	Y= 4293101.6175
X= 717297.8550	Y= 4293382.0769
X= 717127.1096	Y= 4293680.4612
X= 717088.0077	Y= 4293766.2856
X= 717048.4033	Y= 4293860.6574
X= 717035.3821	Y= 4293920.7110
X= 717022.0867	Y= 4294002.2486
X= 717008.7972	Y= 4294087.7102
X= 716982.6893	Y= 4294274.0854
X= 717004.4105	Y= 4294347.8894
X= 717000.4632	Y= 4294370.4364
X= 716981.7743	Y= 4294433.4692
X= 716966.6597	Y= 4294517.7575
X= 716924.4784	Y= 4294693.1679
X= 716903.8445	Y= 4294766.4250
X= 716893.6113	Y= 4294812.8541
X= 716865.9317	Y= 4294913.1636
X= 716861.9943	Y= 4294923.9427
X= 716861.6052	Y= 4294930.7876
X= 716864.6293	Y= 4294936.3332
X= 716869.8470	Y= 4294939.6721
X= 716964.2551	Y= 4294983.4036
X= 717014.5398	Y= 4294997.8503
X= 717035.4616	Y= 4295000.8399
X= 717066.2585	Y= 4295008.1042
X= 717107.9594	Y= 4295023.6374
X= 717166.9447	Y= 4295067.1055
X= 717191.6202	Y= 4295076.8700
X= 717216.5800	Y= 4295079.2628
X= 717257.8590	Y= 4295078.6899
X= 717311.5165	Y= 4295083.5498
X= 717388.1142	Y= 4295101.7274
X= 717446.0347	Y= 4295142.4804
X= 717483.8095	Y= 4295161.5524
X= 717636.5728	Y= 4295234.4344
X= 717636.6620	Y= 4295361.6229
X= 717636.6620	Y= 4295559.2375
X= 717640.6697	Y= 4295569.6416
X= 717741.1242	Y= 4295599.0942
X= 717759.5693	Y= 4295607.7755
X= 717735.7076	Y= 4295612.1169
X= 717667.5287	Y= 4295651.4746
X= 717609.5623	Y= 4295695.2329
X= 717570.5406	Y= 4295719.3938
X= 717525.5383	Y= 4295736.4489
X= 717442.8027	Y= 4295755.4067
X= 717442.8027	Y= 4295769.8887
X= 717439.4089	Y= 4295769.9002

**PLANTA LAYOUT**  
Escala: 1/12500



## PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR

**LÍNEA 4**  
LONGITUD TOTAL LÍNEA: 4.055 m  
SECUENCIA DE CONEXIÓN: CS PUERTA PALMAS-SET EL DOBLÓN

**LOCALIZACIÓN**  
BADAJOZ, EXTREMADURA, ESPAÑA

**CONFIGURACIÓN TOTAL**  
MÓDULO 340 Wp POLICRISTALINO  
SINGLE AXIS HORIZONTAL 2P (Portrait)  
SEGUIDORES 30 Módulos/String,  
(3 String/Seguidor) Pitch 14,4m  
SEPARACIÓN SEGUIDORES N/S: 1m  
INVERSOR: 2.993 kVA

**PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR**  
SEGUIDORES : 1.575 Ud  
Nº MÓDULOS : 141.750 Ud  
POTENCIA INSTALADA: 48,195 MWp

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	LÍNEA SUBTERRÁNEA 30 kV PUERTA PALMAS - EL DOBLÓN
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE 400 kV
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

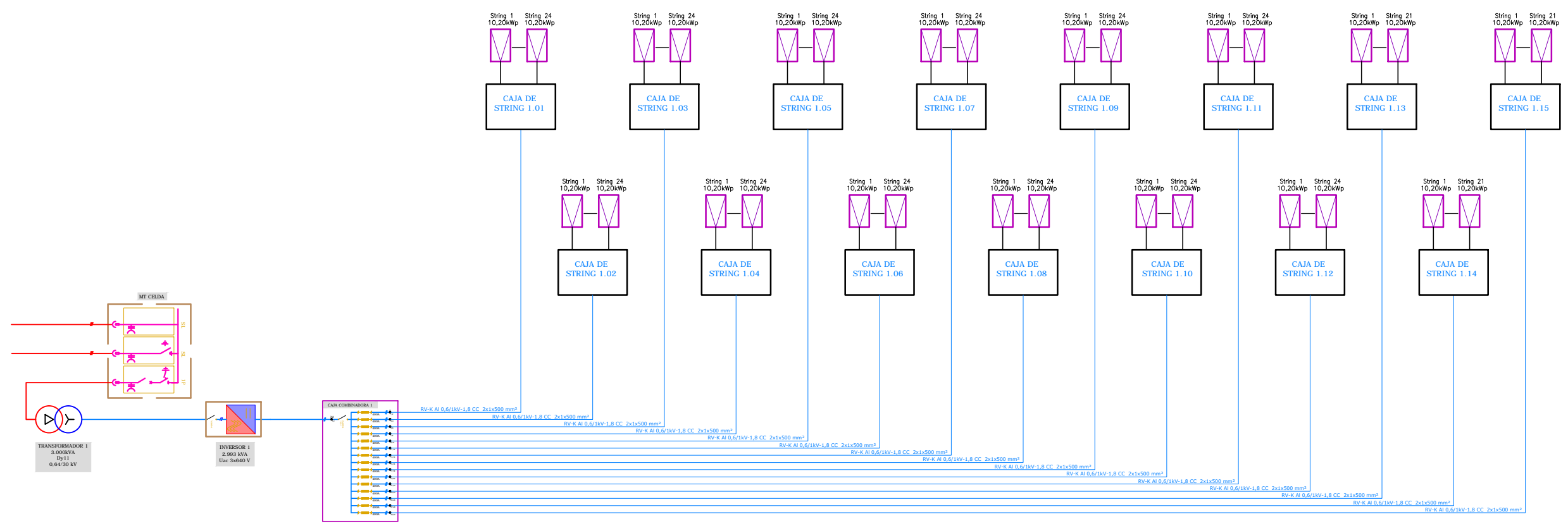
<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
<b>LAYOUT FIBRA OPTICA</b>	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
CONTACTO:	

<b>ingeniostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	BLF	30/10/2019	ESCALA
REVISADO	PLN	07/11/2019	1: 12500
APROBADO	BLF	07/11/2019	Nº DE PLANO
	JBM	07/11/2019	EL.F703-0A 2/2

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP.0948.2.D.EL.F704-0A

SIMBOLOGIA	
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	PV PARARRAYOS
	FUSIBLE
	INTERRUPTOR SECCIONADOR
	TRANSFORMADOR

## DIAGRAMA UNIFILAR SKID 8 DE 1 INVERSOR DE 2.993 kVA



La suma de potencias nominales de los 14 inversores de 2.993 kVA es 41.902 kWn, superior a la potencia nominal del proyecto (40.000 kWn), por lo que la potencia de los inversores estará limitada por software por medio del Power Plant Controller (PPC) del parque fotovoltaico para obtener dicha potencia.

Ver cuadro para composición y características de Esquema Unifilar corresponde a Skid con 1 Inversores.

FV PUERTA PALMAS										
Skid	Inversores	Seguidores	Strings	Total seg/grupo	Módulos	Pot Pico	Potencia nominal	Cuadros 24	Cuadros 21	Total Cuadros
Skid 1	Inversor 1	109	327	221	9.810	3.335,40 kWp	2.857,14 kWn	11	3	14
	Inversor 2	112	336		10.080	3.427,20 kWp	2.857,14 kWn	14	0	14
Skid 2	Inversor 3	111	333	222	9.990	3.396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14
	Inversor 4	111	333		9.990	3.396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14
Skid 3	Inversor 5	112	336	222	10.080	3.427,20 kWp	2.857,14 kWn	14	0	14
	Inversor 6	110	330		9.900	3.366,00 kWp	2.857,14 kWn	12	2	14
Skid 4	Inversor 7	110	330	110	9.900	3.366,00 kWp	2.857,14 kWn	12	2	14
Skid 5	Inversor 8	111	333	222	9.990	3.396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14
	Inversor 9	111	333		9.990	3.396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14
Skid 6	Inversor 10	113	339	228	10.170	3.457,80 kWp	2.857,14 kWn	8	7	15
	Inversor 11	115	345		10.350	3.519,00 kWp	2.857,14 kWn	10	5	15
Skid 7	Inversor 12	116	348	233	10.440	3.549,60 kWp	2.857,14 kWn	11	4	15
	Inversor 13	117	351		10.530	3.580,20 kWp	2.857,14 kWn	12	3	15
Skid 8	Inversor 14	117	351	117	10.530	3.580,20 kWp	2.857,14 kWn	12	3	15
Total				1.575	141.750	48.195,00 kWp	40.000,00 kWn	168	33	201

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

DIAGRAMA UNIFILAR BT

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

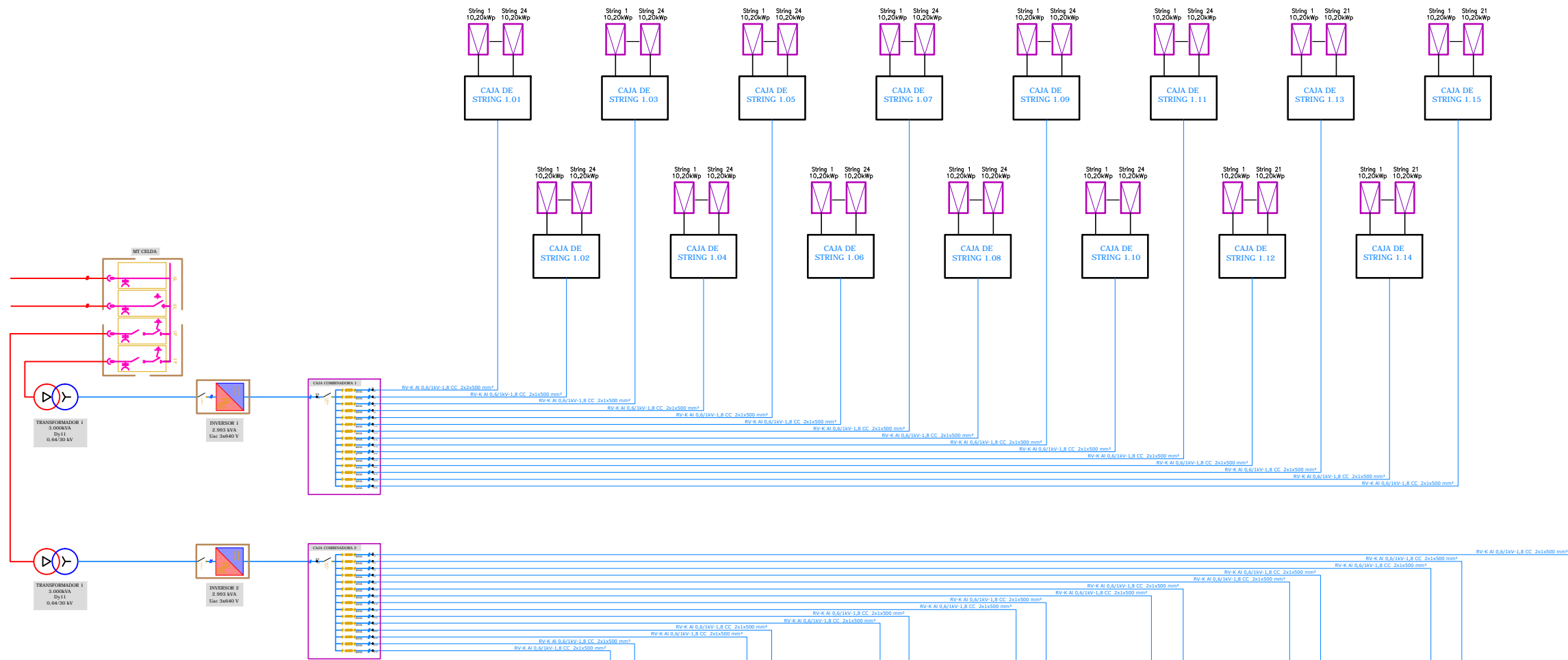
**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
DIBUJADO	EGC	08/10/2019	ESCALA S/E
REVISADO	BLF	08/10/2019	
APROBADO	JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO EL.F704-0A 1-4

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1º. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP\_0948.2.D.EL.F704-0A

SIMBOLOGIA	
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	PV PARARRAYOS
	FUSIBLE
	INTERRUPTOR SECCIONADOR
	TRANSFORMADOR

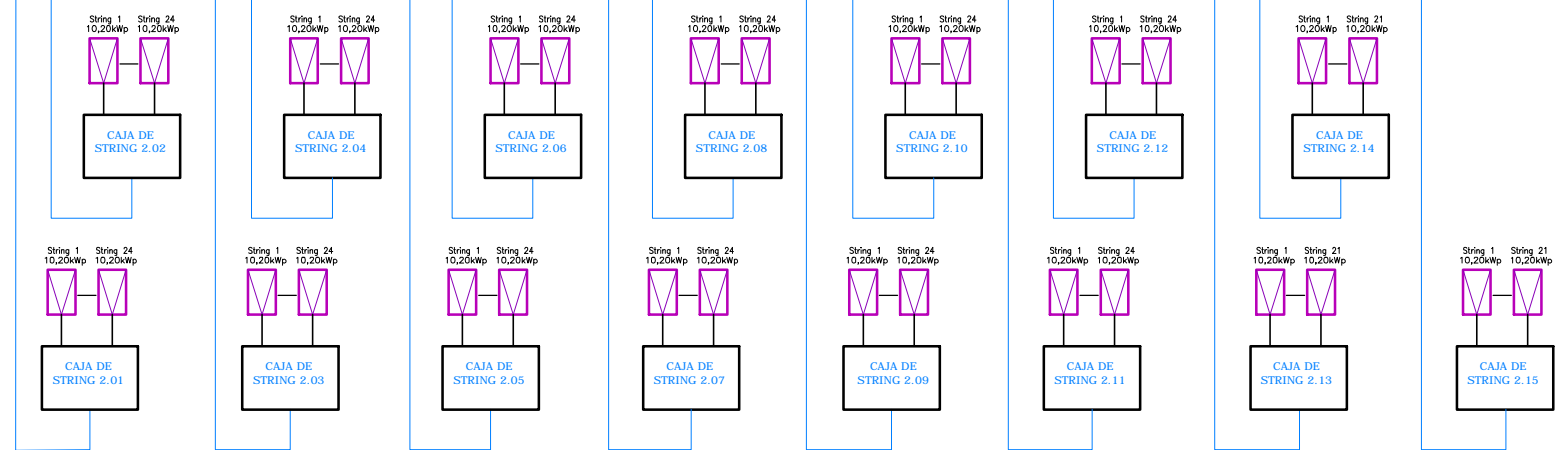
## DIAGRAMA UNIFILAR SKID 7 DE 2 INVERSORES DE 5.986 kVA



La suma de potencias nominales de los 14 inversores de 2.993 kVA es 41.902 kWn, superior a la potencia nominal del proyecto (40.000 kWn), por lo que la potencia de los inversores estará limitada por software por medio del Power Plant Controller (PPC) del parque fotovoltaico para obtener dicha potencia.

Ver cuadro para composición y características de Esquema Unifilar corresponde a Skid con 2 Inversores.

FV PUERTA PALMAS										
Skid	Inversores	Seguidores	Strings	Total seg/grupo	Módulos	Pot Pico	Potencia nominal	Cuadros 24	Cuadros 21	Total Cuadros
Skid 1	Inversor 1	109	327	221	9.810	3.335,40 kWp	2.857,14 kWn	11	3	14
	Inversor 2	112	336		10.080	3.427,20 kWp	2.857,14 kWn	14	0	14
Skid 2	Inversor 3	111	333	222	9.990	3.396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14
	Inversor 4	111	333		9.990	3.396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14
Skid 3	Inversor 5	112	336	222	10.080	3.427,20 kWp	2.857,14 kWn	14	0	14
	Inversor 6	110	330		9.900	3.366,00 kWp	2.857,14 kWn	12	2	14
Skid 4	Inversor 7	110	330	110	9.900	3.366,00 kWp	2.857,14 kWn	12	2	14
	Inversor 8	111	333		9.990	3.396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14
Skid 5	Inversor 9	111	333	222	9.990	3.396,60 kWp	2.857,14 kWn	13	1	14
	Inversor 10	113	339		10.170	3.457,80 kWp	2.857,14 kWn	8	7	15
Skid 6	Inversor 11	115	345	228	10.350	3.519,00 kWp	2.857,14 kWn	10	5	15
	Inversor 12	116	348		10.440	3.549,60 kWp	2.857,14 kWn	11	4	15
Skid 7	Inversor 13	117	351	233	10.530	3.580,20 kWp	2.857,14 kWn	12	3	15
	Inversor 14	117	351		10.530	3.580,20 kWp	2.857,14 kWn	12	3	15
Total				1.575	141.750	48.195,00 kWp	40.000,00 kWn	168	33	201



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

DIAGRAMA UNIFILAR BT

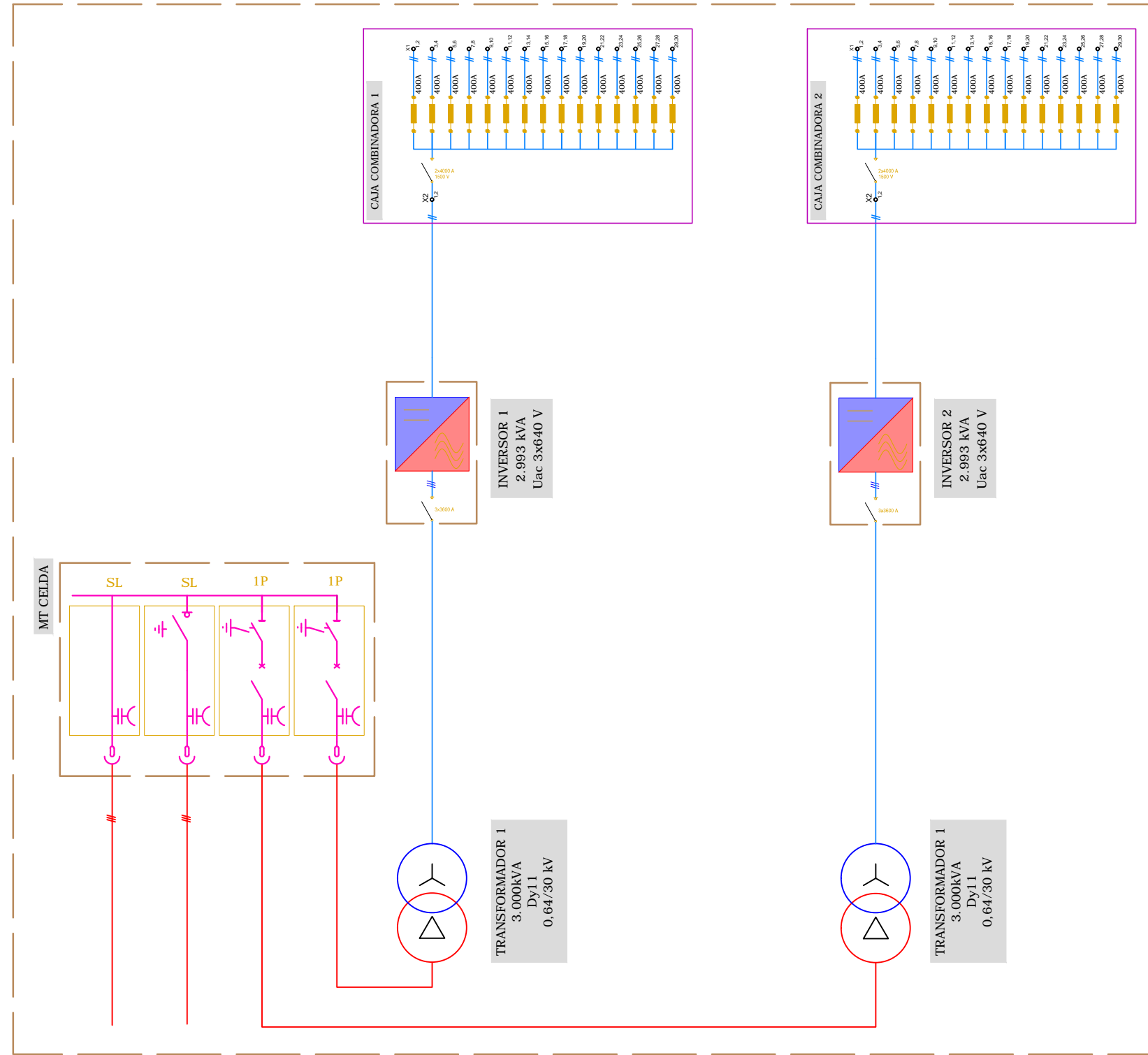
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

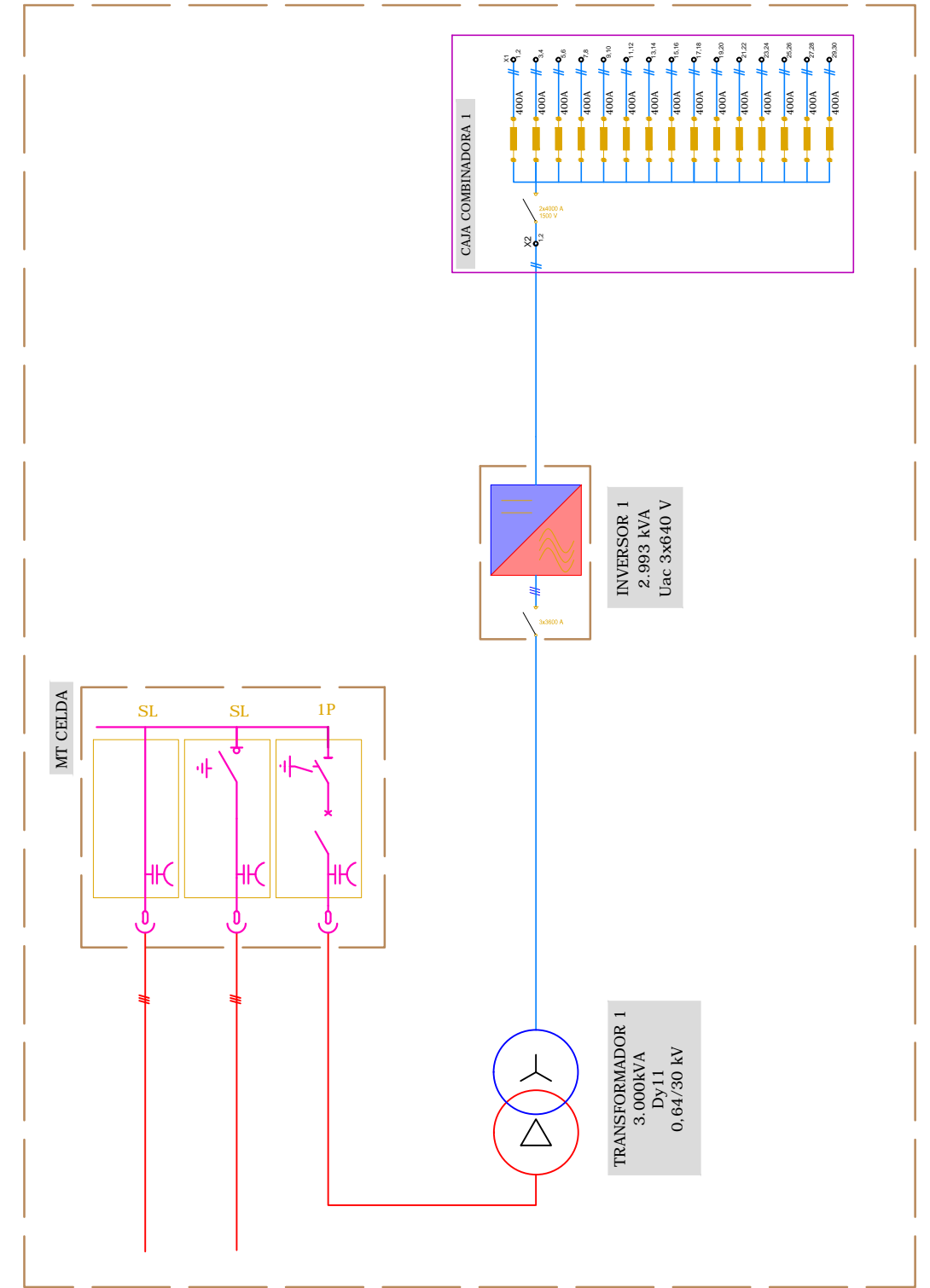
<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
DIBUJADO	BLF	08/10/2019	A3
REVISADO	EGC	08/10/2019	ESCALA
APROBADO	BLF	08/10/2019	S/E
	JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO
			EL_F704-0A 2-4



## SKID DE 2 INVERSORES



## SKID DE 1 INVERSOR



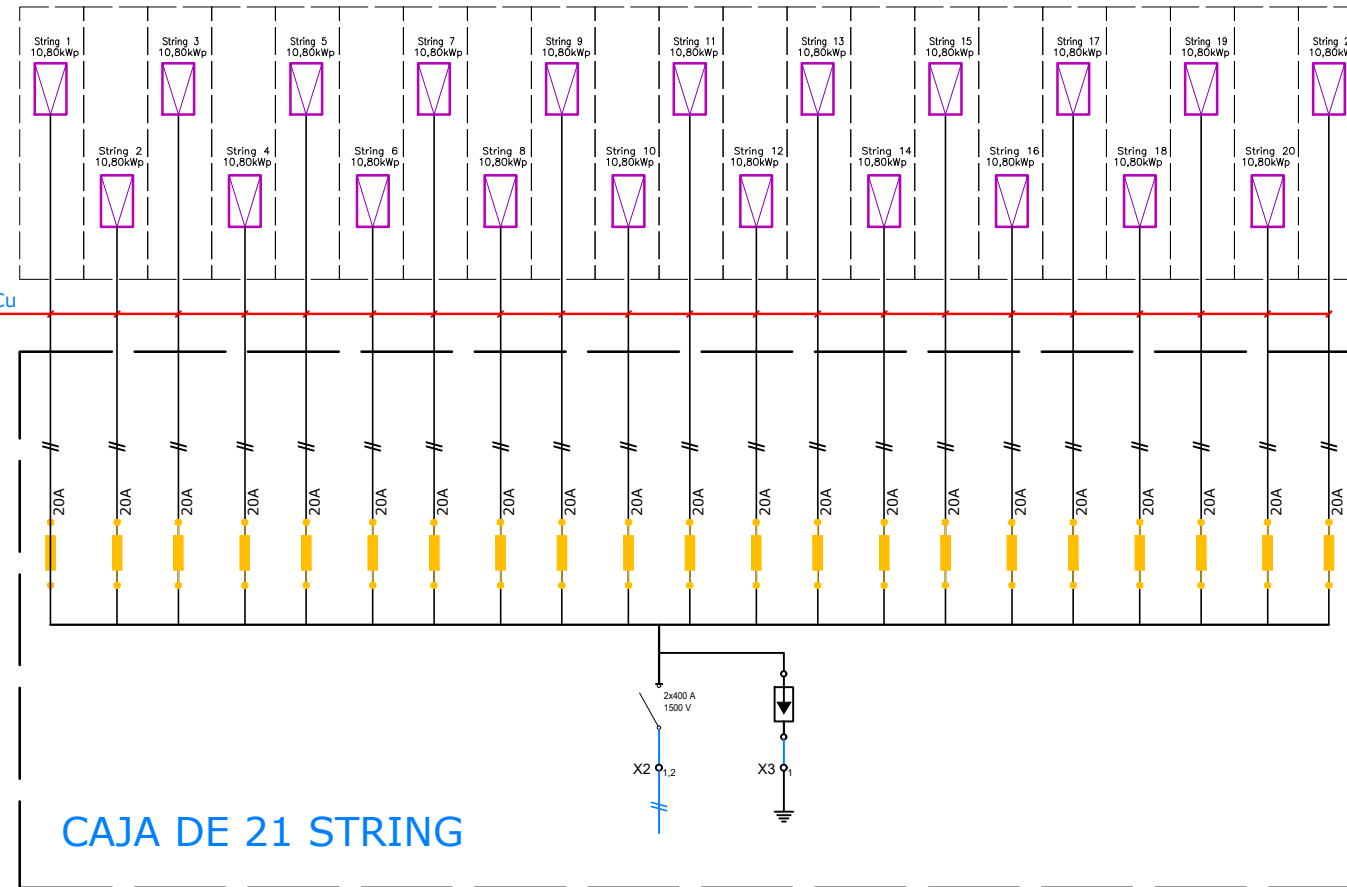
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

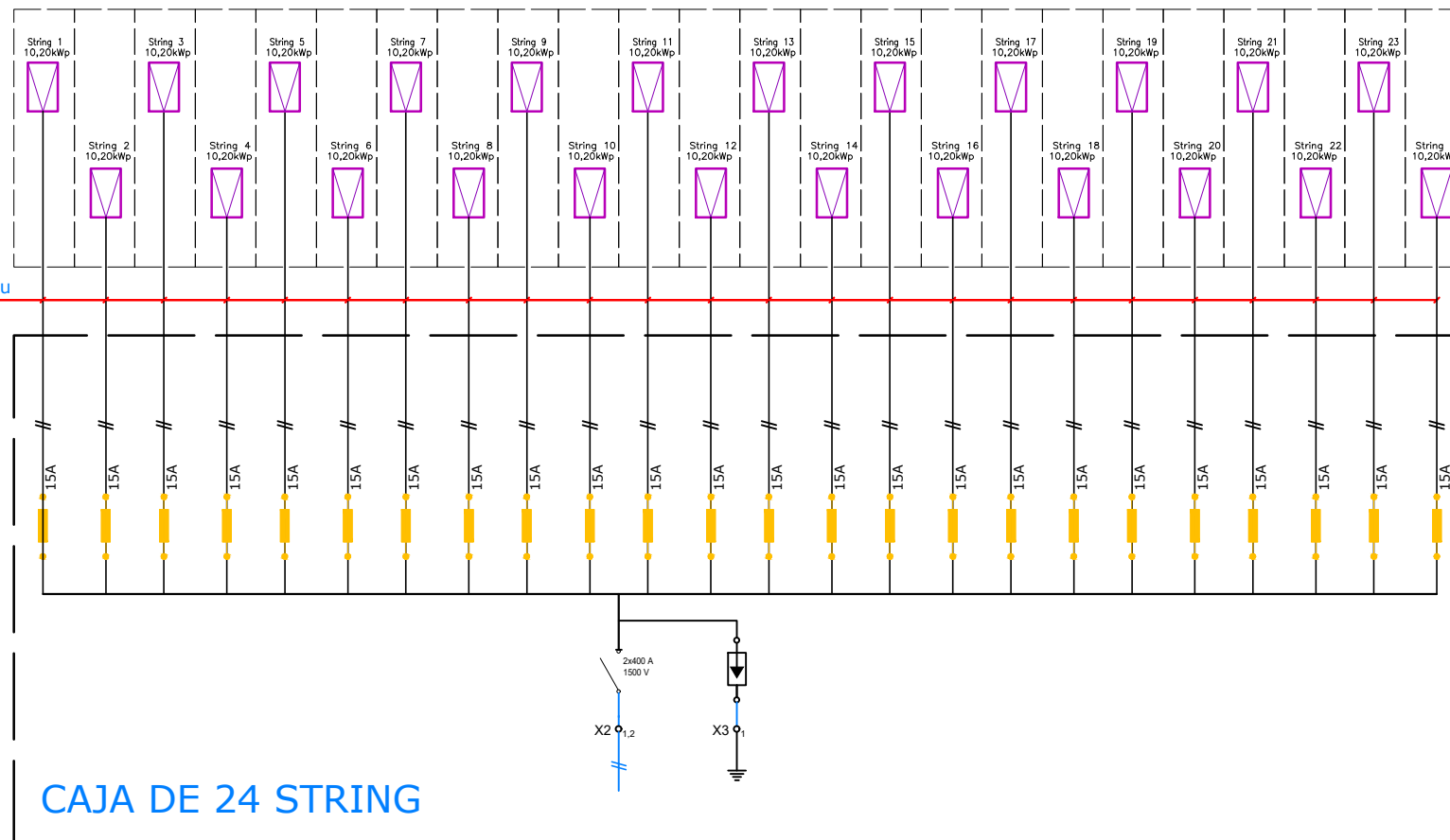
<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
DIAGRAMA UNIFILAR BT	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
CONTACTO:	

<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	EGC	08/10/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	08/10/2019	S/E
APROBADO	JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO
			EL_F704-0A 3-4

S1ZZ-F 0,6/1kV-1,8 CC 2x1x6 mm<sup>2</sup> Cu



S1ZZ-F 0,6/1kV-1,8 CC 2x1x6 mm<sup>2</sup> Cu



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

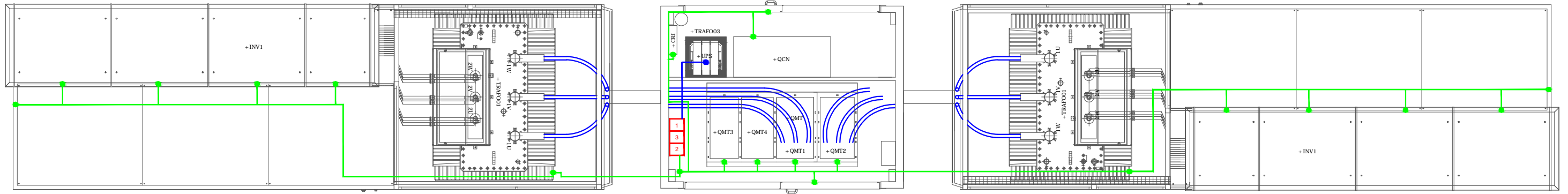
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
DIAGRAMA UNIFILAR BT	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
CONTACTO:	

<b>ingenostрум.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUADO	EGC	08/10/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	08/10/2019	S/E
APROBADO	JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO
			EL.F704-0A 4-4

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1º. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.048.2.D.EL.F709-0A

CONEXIONES TIERRA CT



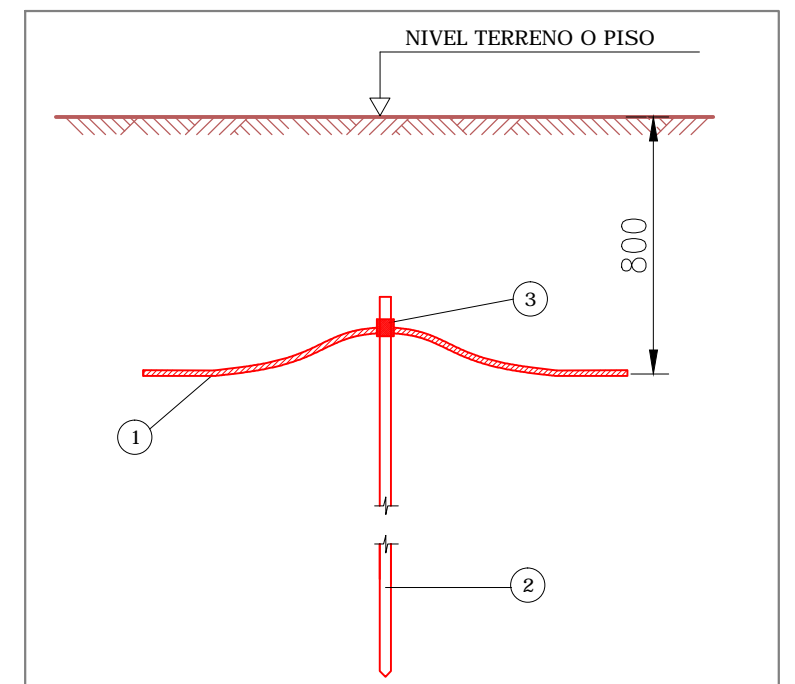
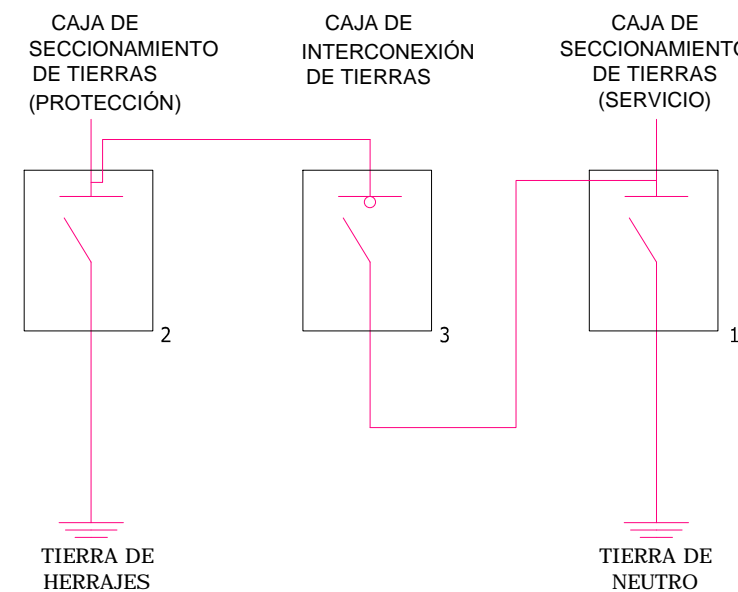
Conexiones a tierra del CT:

- P.A.T de Servicio (cables unipolares de cobre, de 95 mm<sup>2</sup> de sección):  
Neutro del Transformador de SSAA

- P.A.T de Protección (conductor de cobre de 95 mm<sup>2</sup> de sección):

- Masas metálicas Contenedor
- Envolvente
- Puertas
- Rejillas
- Masas metálicas equipos BT
- Masas metálicas trafo SSAA.
- Masas metálicas Celda MT y pantalla conductores MT
- Masas metálicas vallado transformador
- Masas metálicas transformador poder
- Vallado Perimetral Trafo de Potencia
- P.A.T Maniobra Celda MT

ESQUEMA DE INTERCONEXIÓN DE LA CAJA DE UNIÓN DE TIERRAS



ID	DESCRIPCIÓN
1	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 95m <sup>2</sup>
2	JABALINA / PICA Ø 16mm LARGO= 2m DE ACERO-COBRE DE 14 MM Y 2 METROS DE LONGITUD
3	GRAPA REFORZADA PARA UNIÓN DE PICAS CON LA MALLA DE TIERRA. TIPO TGT 142RF DE LA MARCA SOFAMEL. DE LATÓN CON ABARCÓN DE ACERO GALVANIZADO. PARA SECCIONES DE CABLE ENTRE 35 Y 150mm <sup>2</sup> Y PARA DIÁMETRO DE PICA MÁXIMO DE 18,6mm.

Normativa

- o Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación «RAT», y sus Instrucciones Técnicas Complementarias «MIE-RAT».
- o Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión «REBT», y sus Instrucciones Técnicas Complementarias «MIE-BT».
- o Ordenanzas Municipales, correspondientes al lugar de ubicación del CT.
- o Recomendaciones UNESA «RU» que afectan a los CT.

**NOTA :** Los materiales que requieren certificación para su uso cumplen con este requisito

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**RED TIERRA CT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

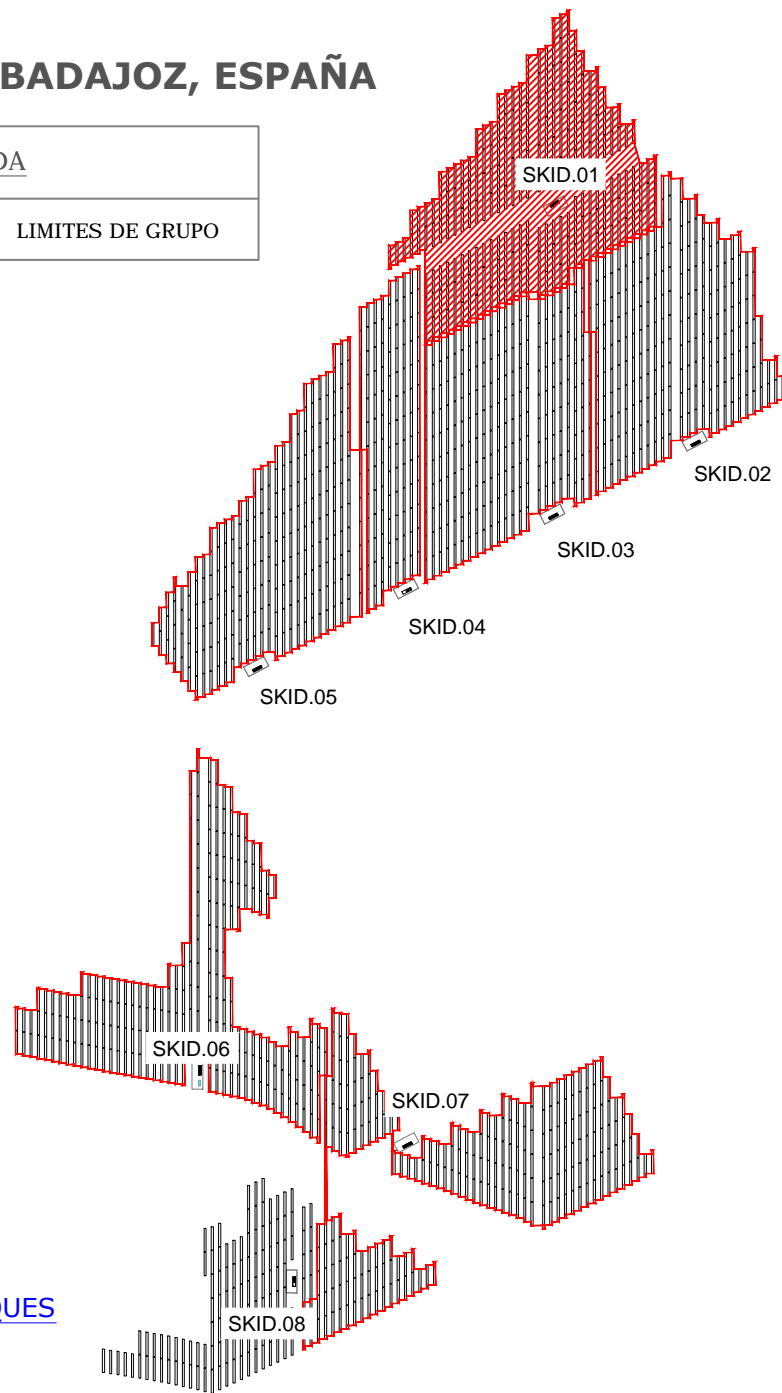
**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
EGC	EGC	08/10/2019	ESCALA
BLF	BLF	08/10/2019	S/E
JBM	JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO
			EL.F709-0A



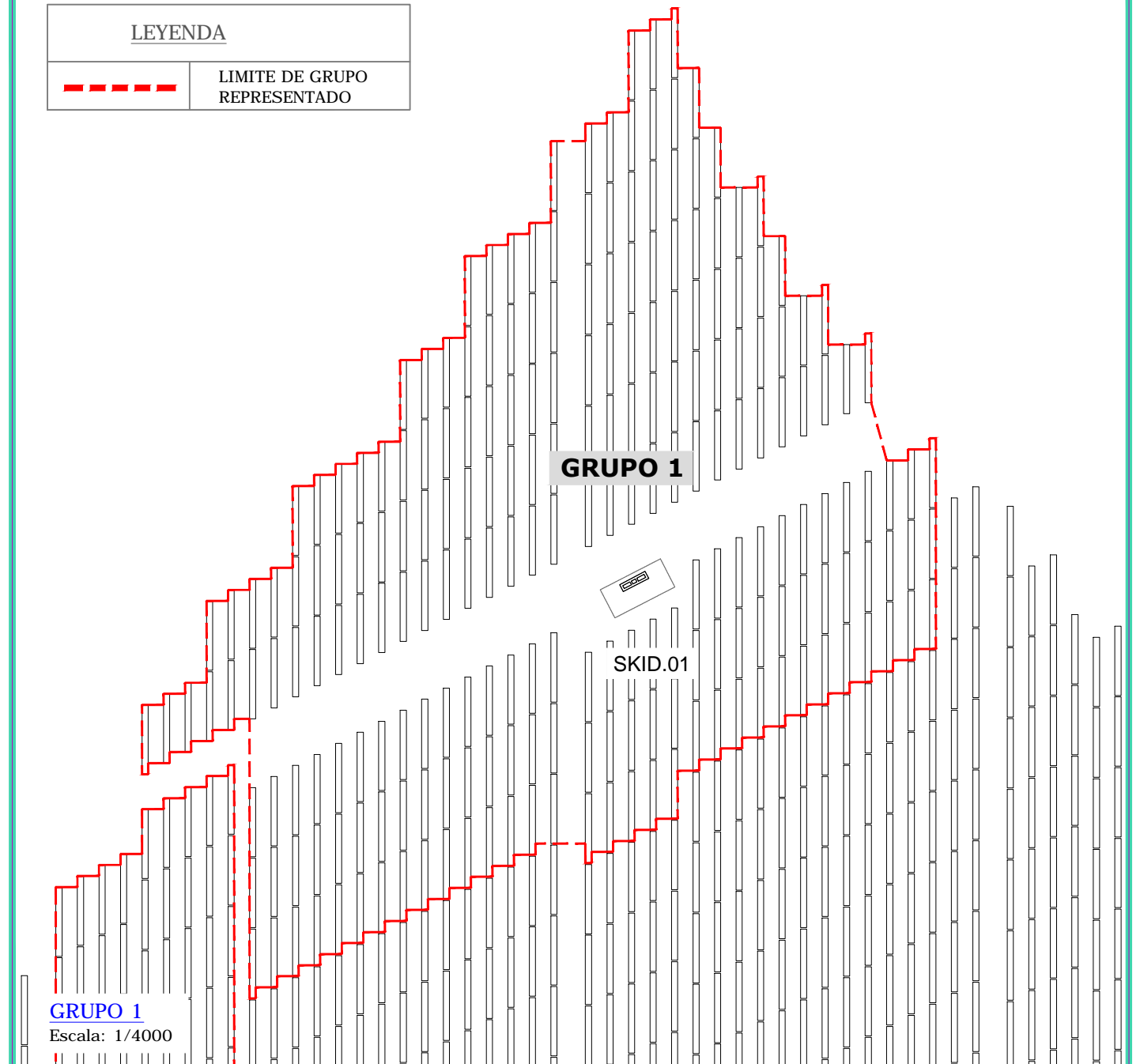
# MÉRIDA, BADAJOZ, ESPAÑA

LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO



**LOCALIZACIÓN DE BLOQUES**  
Escala: 1/15000

LEYENDA	
	LIMITE DE GRUPO REPRESENTADO



**GRUPO 1**  
Escala: 1/4000

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	2	5.714,28	221	19.890	6.762,60	663	28
SKID.02	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.03	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.04	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
SKID.05	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.06	2	5.714,28	228	20.520	6.976,80	684	30
SKID.07	2	5.714,28	233	20.970	7.129,80	699	30
SKID.08	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>TOTAL PUERTA PALMAS FV</b>	<b>14</b>	<b>40.000</b>	<b>1.575</b>	<b>141.750</b>	<b>48.195,00</b>	<b>4.725</b>	<b>201</b>

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	1	2.857,14	109	9.810	3.335,40	327	14
SKID.01 (GRUPO 1)	1	2.857,14	112	10.080	3.427,20	336	14
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>5.714,28</b>	<b>221</b>	<b>19.890</b>	<b>6.762,60</b>	<b>663</b>	<b>28</b>

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**GRUPO 1 BT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

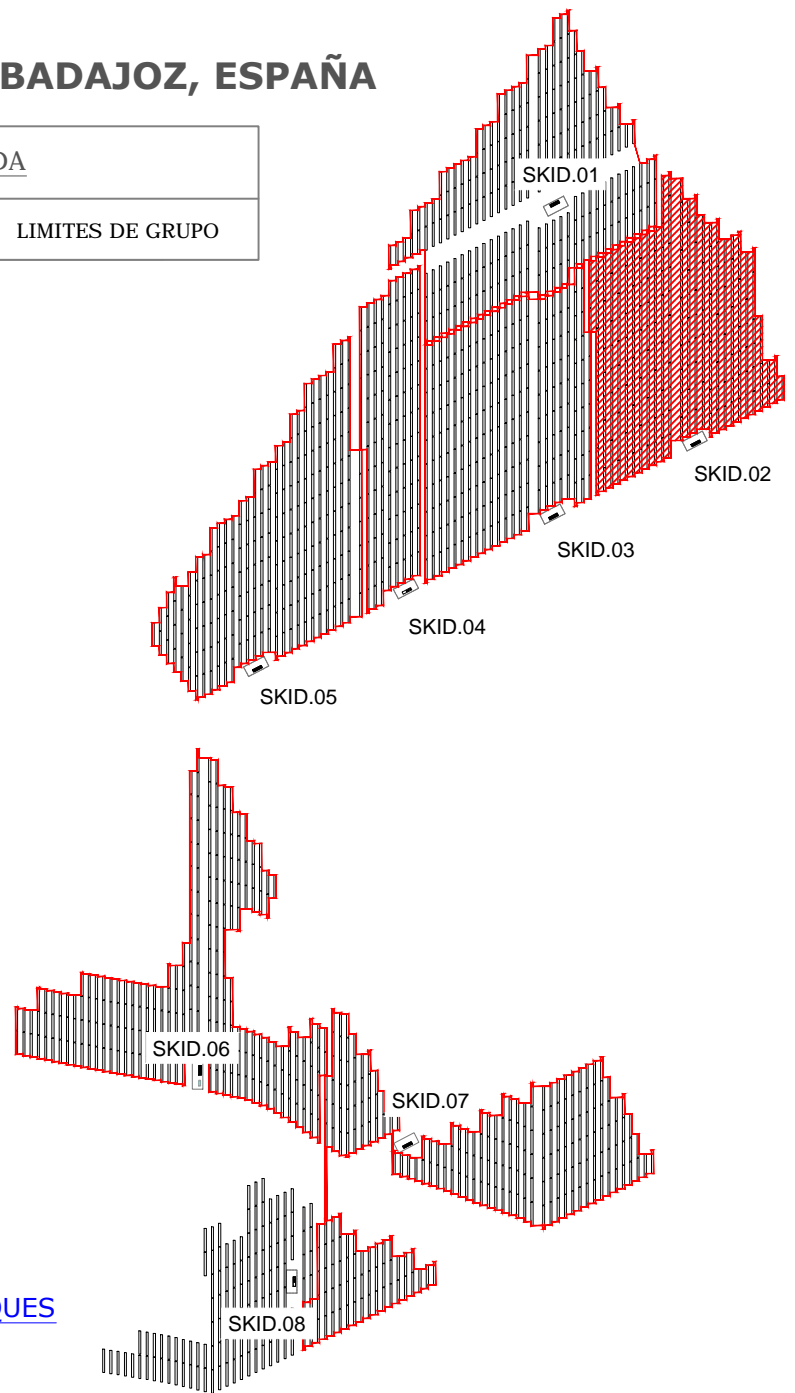
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	29/10/2019	EL.F710-0A 1/8

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.EL.F710-0A



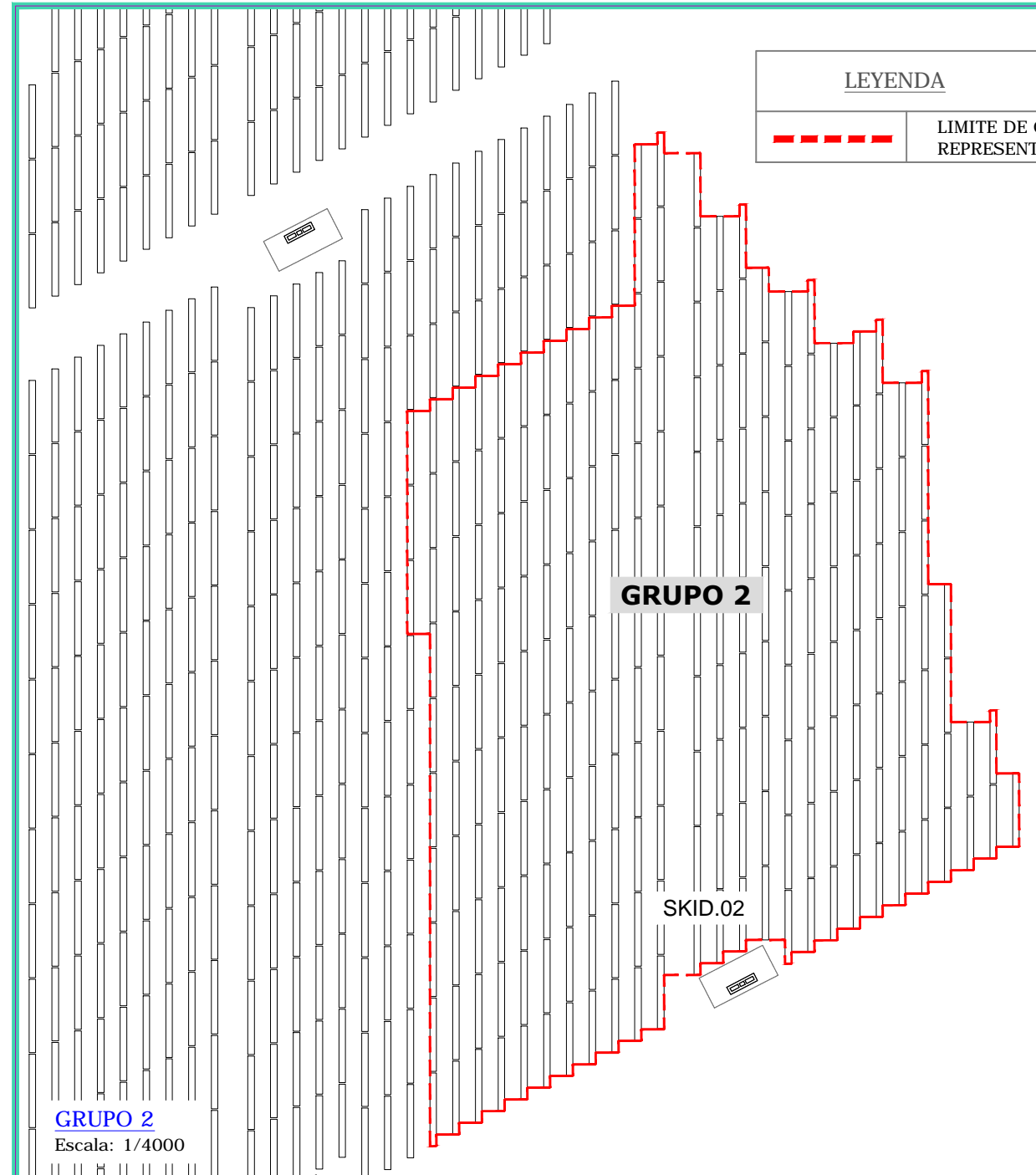
# MÉRIDA, BADAJOZ, ESPAÑA

LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO



**LOCALIZACIÓN DE BLOQUES**  
Escala: 1/15000

LEYENDA	
	LIMITE DE GRUPO REPRESENTADO



**GRUPO 2**  
Escala: 1/4000

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	2	5.714,28	221	19.890	6.762,60	663	28
SKID.02	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.03	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.04	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
SKID.05	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.06	2	5.714,28	228	20.520	6.976,80	684	30
SKID.07	2	5.714,28	233	20.970	7.129,80	699	30
SKID.08	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>TOTAL PUERTA PALMAS FV</b>	<b>14</b>	<b>40.000</b>	<b>1.575</b>	<b>141.750</b>	<b>48.195,00</b>	<b>4.725</b>	<b>201</b>

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.02	1	2.857,14	111	9.990	3.396,60	333	14
(GRUPO 2)	1	2.857,14	111	9.990	3.396,60	333	14
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>5.714,28</b>	<b>222</b>	<b>19.980</b>	<b>6.793,20</b>	<b>666</b>	<b>28</b>

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**GRUPO 2 BT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO: \_\_\_\_\_

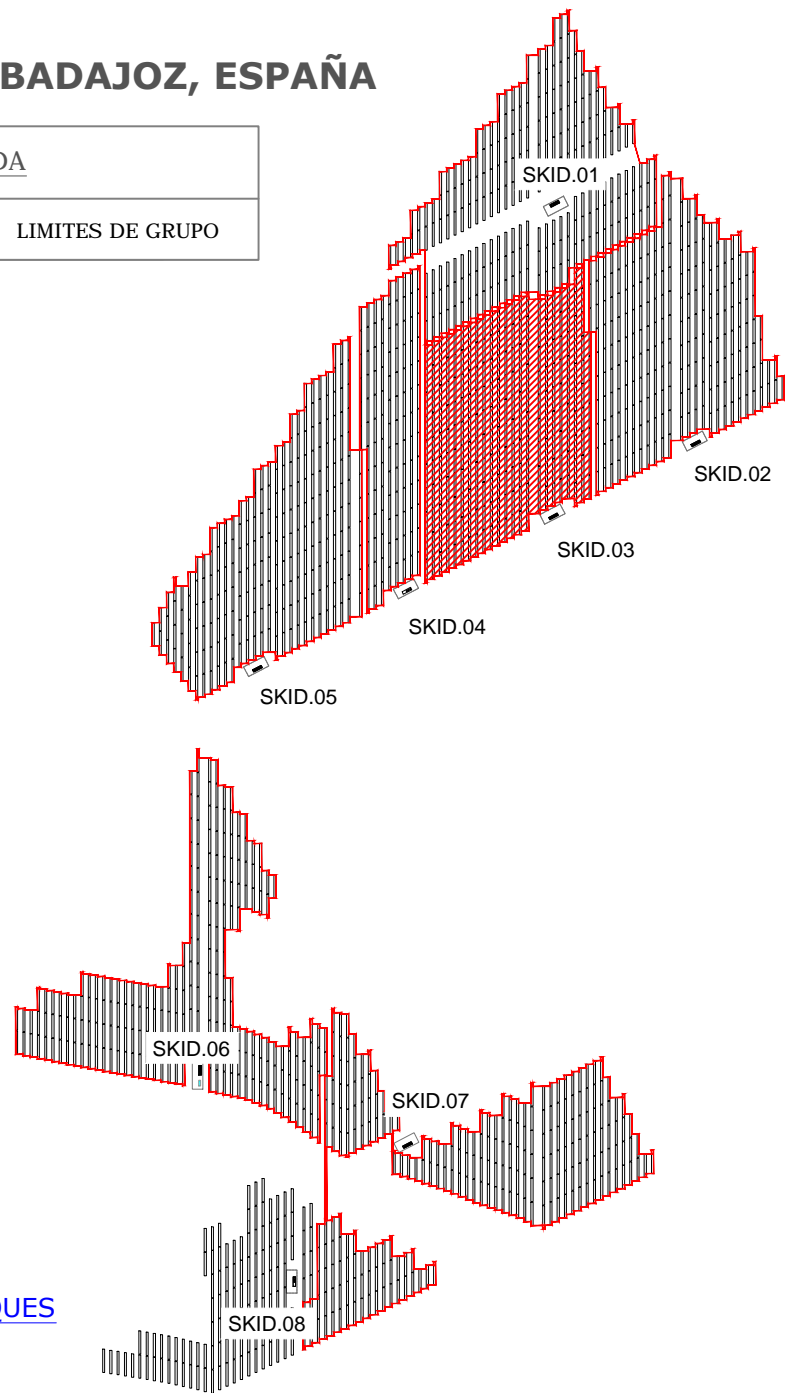
**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	29/10/2019	EL.F710-0A 2/8



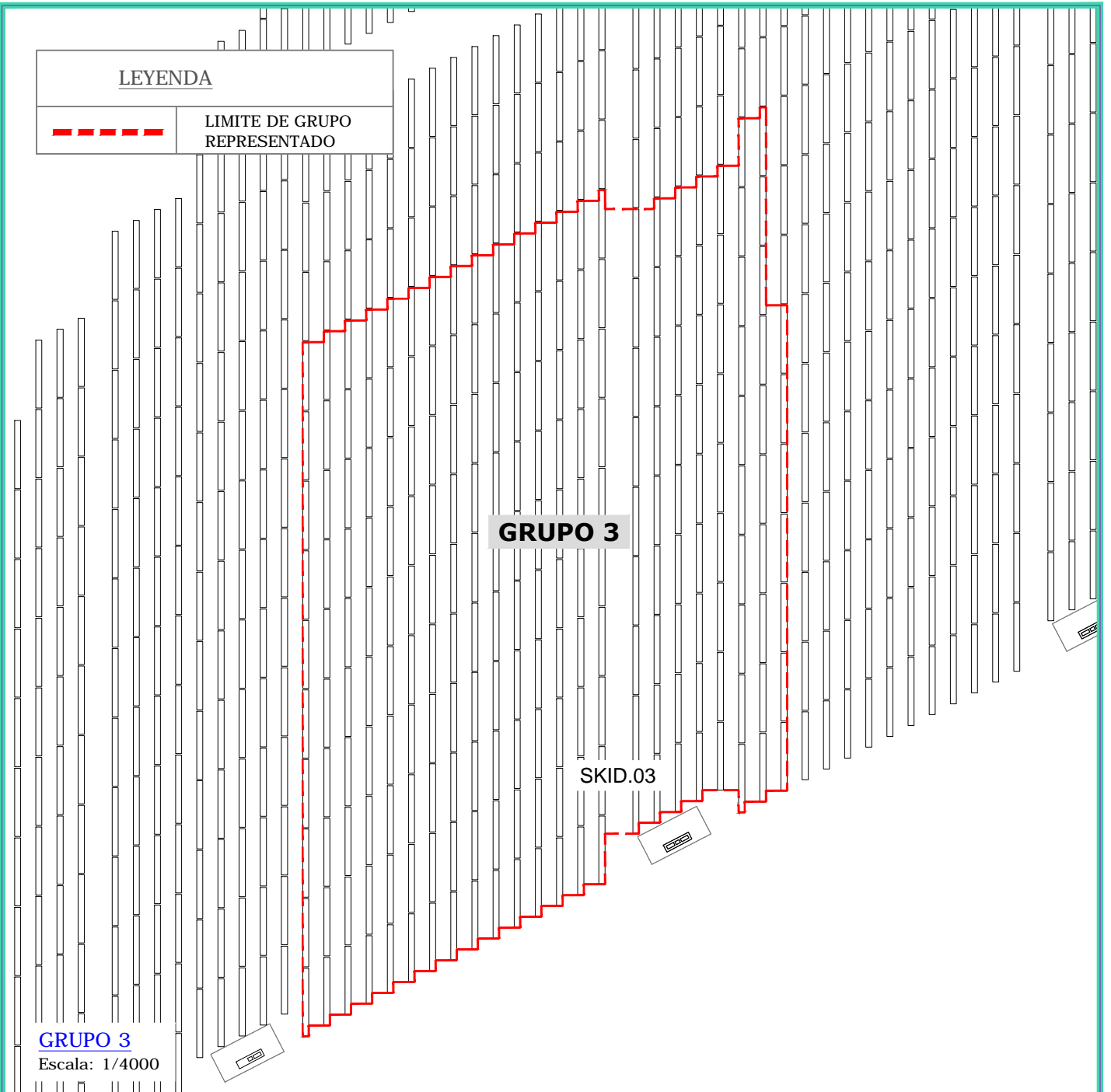
# MÉRIDA, BADAJOZ, ESPAÑA

LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO



**LOCALIZACIÓN DE BLOQUES**  
Escala: 1/15000

LEYENDA	
	LIMITE DE GRUPO REPRESENTADO



**GRUPO 3**  
Escala: 1/4000

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	2	5.714,28	221	19.890	6.762,60	663	28
SKID.02	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.03	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.04	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
SKID.05	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.06	2	5.714,28	228	20.520	6.976,80	684	30
SKID.07	2	5.714,28	233	20.970	7.129,80	699	30
SKID.08	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>TOTAL PUERTA PALMAS FV</b>	<b>14</b>	<b>40.000</b>	<b>1.575</b>	<b>141.750</b>	<b>48.195,00</b>	<b>4.725</b>	<b>201</b>

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.03	1	2.857,14	112	10.080	3.427,20	336	14
(GRUPO 3)	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>5.714,28</b>	<b>222</b>	<b>19.980</b>	<b>6.793,20</b>	<b>666</b>	<b>28</b>

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**GRUPO 3 BT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

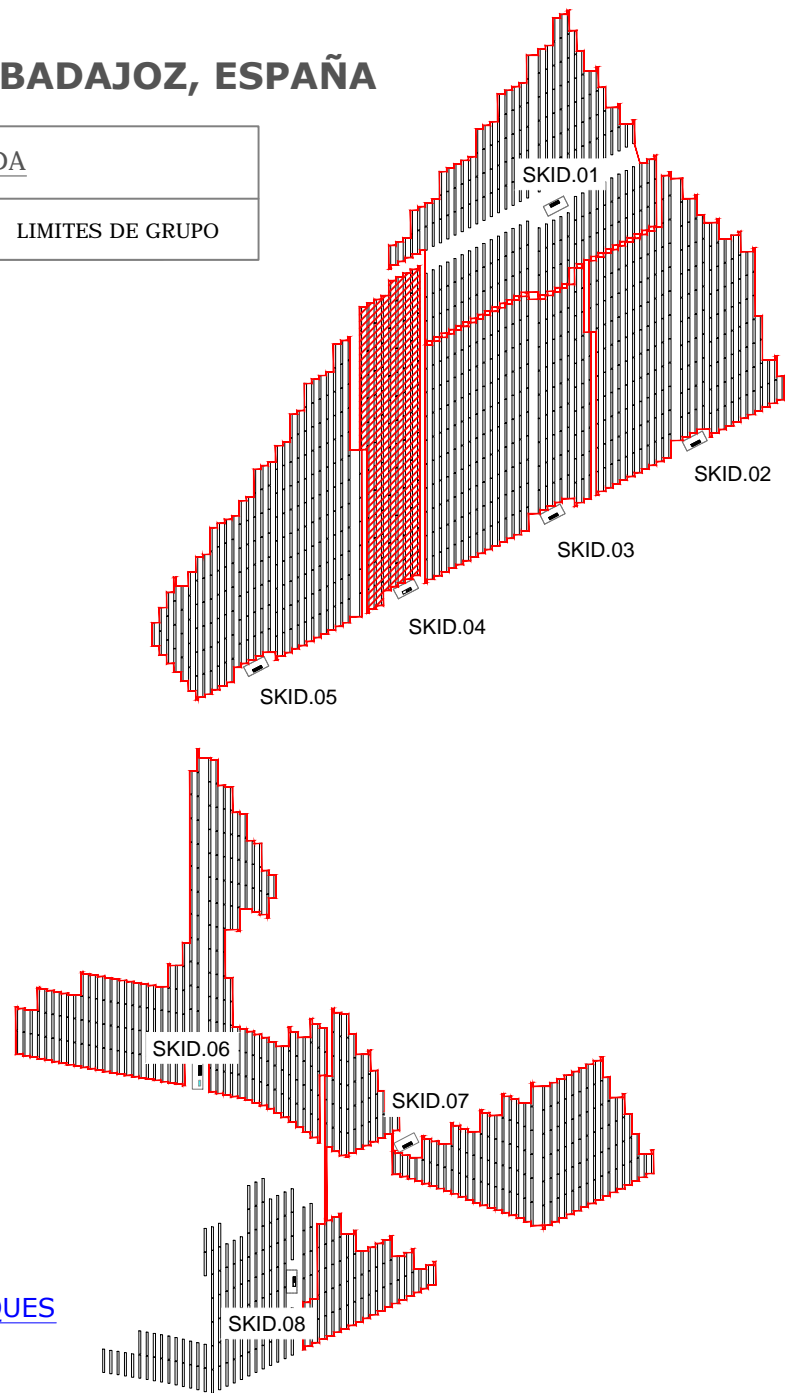
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	29/10/2019	EL.F710-0A 3/8

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELLECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.EL.F710-0A



# MÉRIDA, BADAJOZ, ESPAÑA

LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO

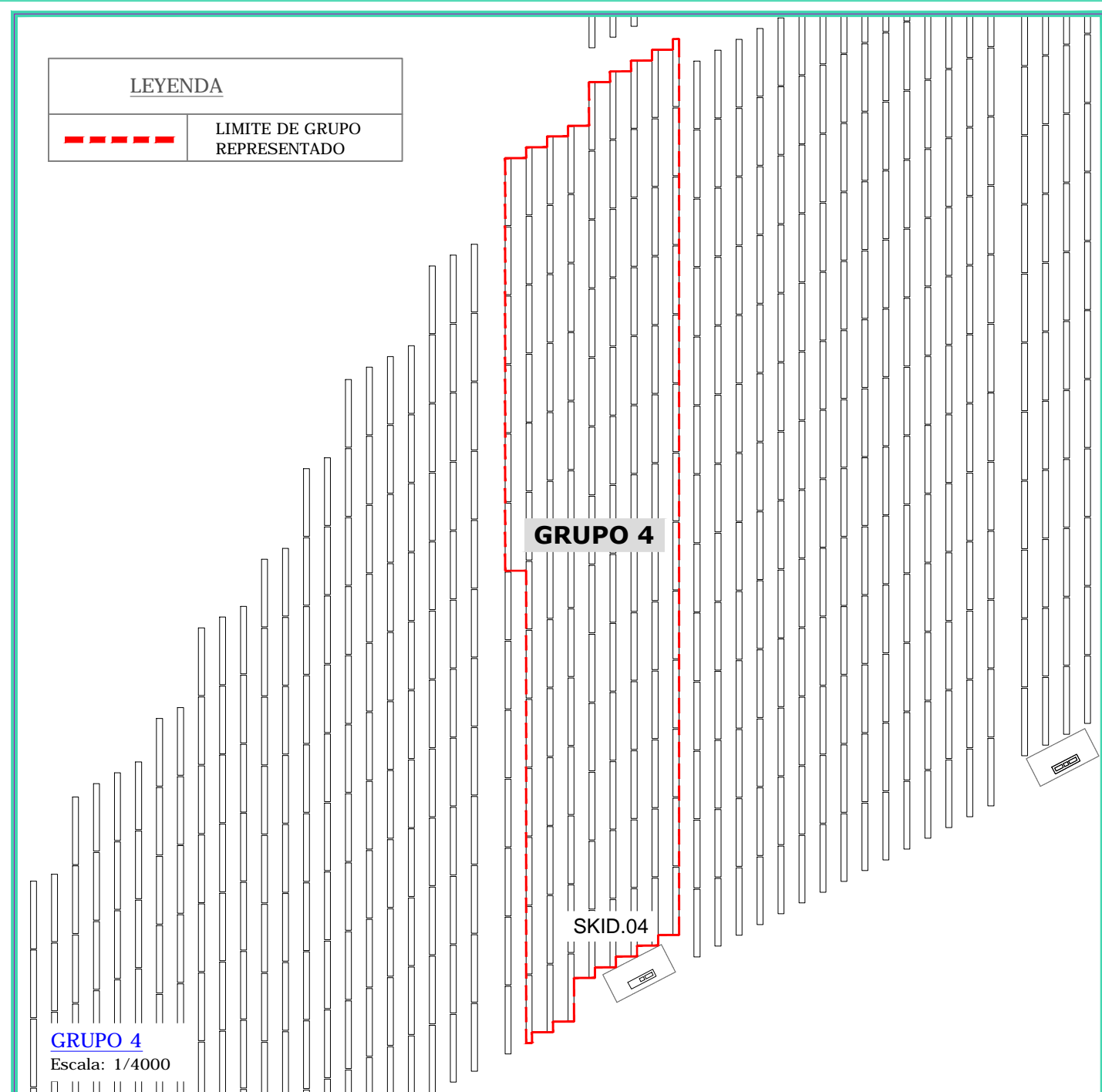


## LOCALIZACIÓN DE BLOQUES

Escala: 1/15000

## LEYENDA

	LIMITE DE GRUPO REPRESENTADO
--	------------------------------



**GRUPO 4**  
Escala: 1/4000

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	2	5.714,28	221	19.890	6.762,60	663	28
SKID.02	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.03	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.04	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
SKID.05	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.06	2	5.714,28	228	20.520	6.976,80	684	30
SKID.07	2	5.714,28	233	20.970	7.129,80	699	30
SKID.08	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>TOTAL PUERTA PALMAS FV</b>	<b>14</b>	<b>40.000</b>	<b>1.575</b>	<b>141.750</b>	<b>48.195,00</b>	<b>4.725</b>	<b>201</b>

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.04 (GRUPO 4)	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2.857,14</b>	<b>110</b>	<b>9.900</b>	<b>3.366,00</b>	<b>330</b>	<b>14</b>

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

## PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV

### GRUPO 4 BT

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:



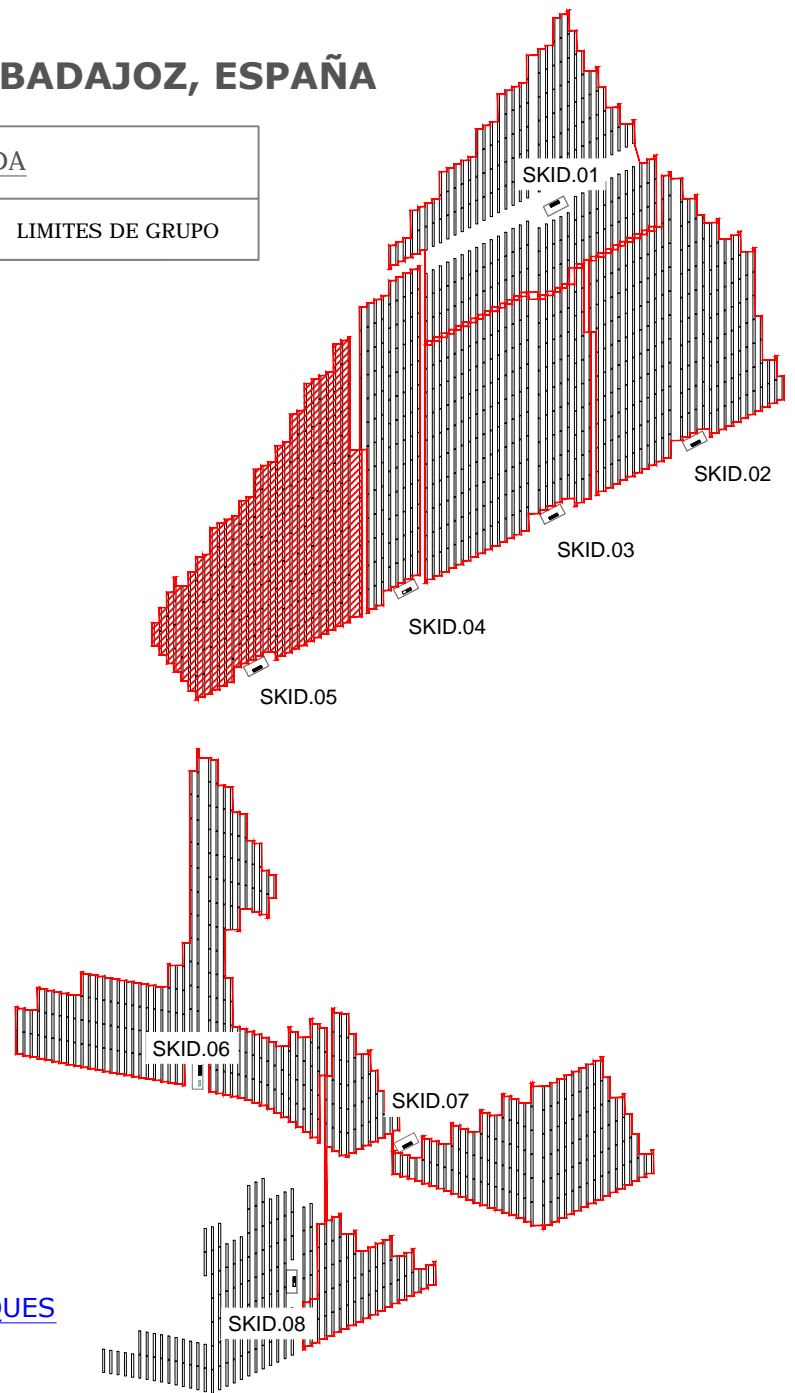
	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
PROYECTADO	BLF	02/10/2019	ESCALA VARIAS
DIBUJADO	SSC	29/10/2019	
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO EL.F710-0A 4/8
APROBADO	JBM	29/10/2019	

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.EL.F710-0A



# MÉRIDA, BADAJOZ, ESPAÑA

LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO

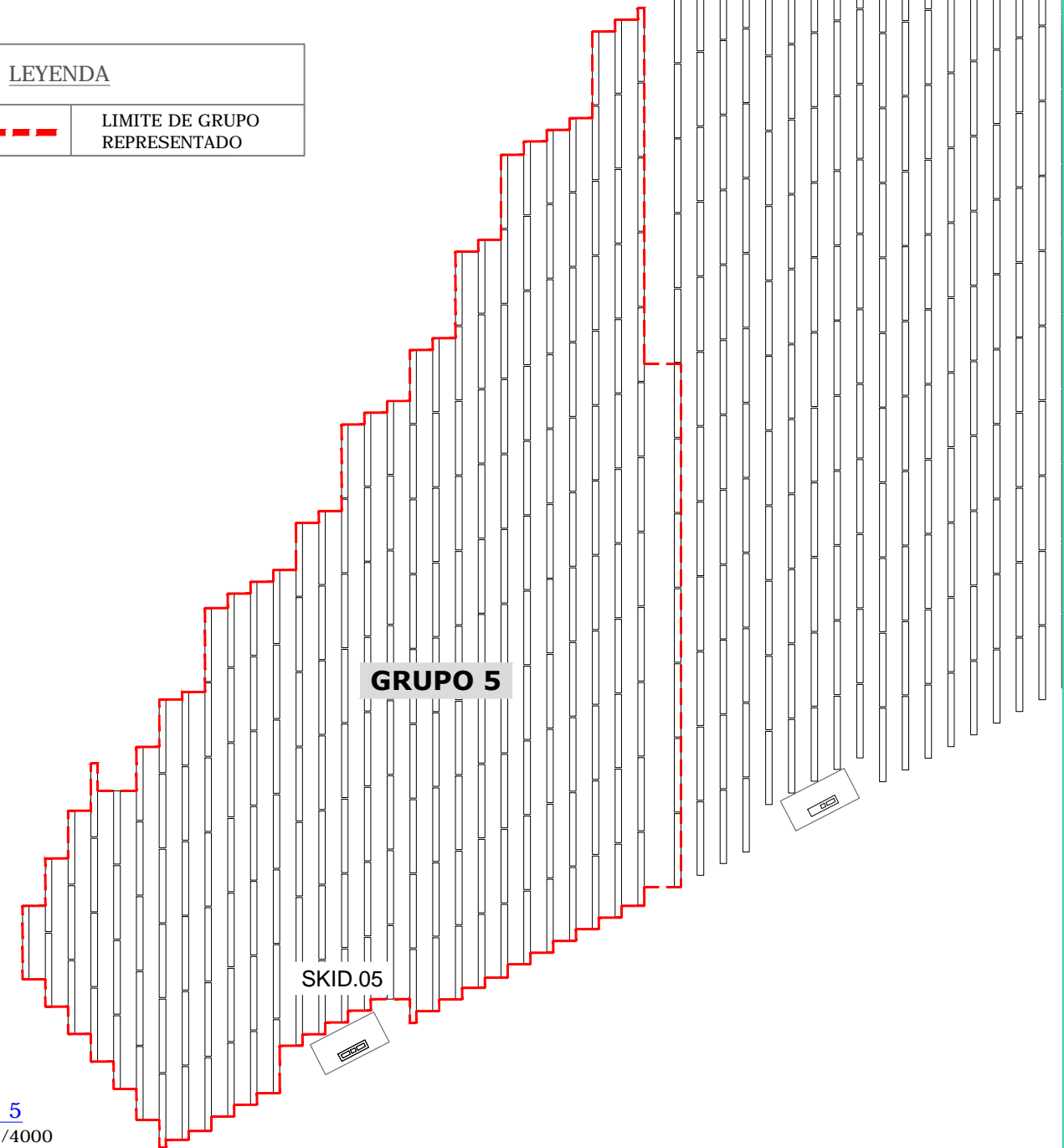


## LOCALIZACIÓN DE BLOQUES

Escala: 1/15000

## LEYENDA

	LIMITE DE GRUPO REPRESENTADO
--	------------------------------



## GRUPO 5

Escala: 1/4000

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	2	5.714,28	221	19.890	6.762,60	663	28
SKID.02	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.03	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.04	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
SKID.05	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.06	2	5.714,28	228	20.520	6.976,80	684	30
SKID.07	2	5.714,28	233	20.970	7.129,80	699	30
SKID.08	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>TOTAL PUERTA PALMAS FV</b>	<b>14</b>	<b>40.000</b>	<b>1.575</b>	<b>141.750</b>	<b>48.195,00</b>	<b>4.725</b>	<b>201</b>

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.05	1	2.857,14	111	9.990	3.396,60	333	14
(GRUPO 5)	1	2.857,14	111	9.990	3.396,60	333	14
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>5.714,28</b>	<b>222</b>	<b>19.980</b>	<b>6.793,20</b>	<b>666</b>	<b>28</b>

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**GRUPO 5 BT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO: \_\_\_\_\_

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	29/10/2019	EL.F710-0A 5/8

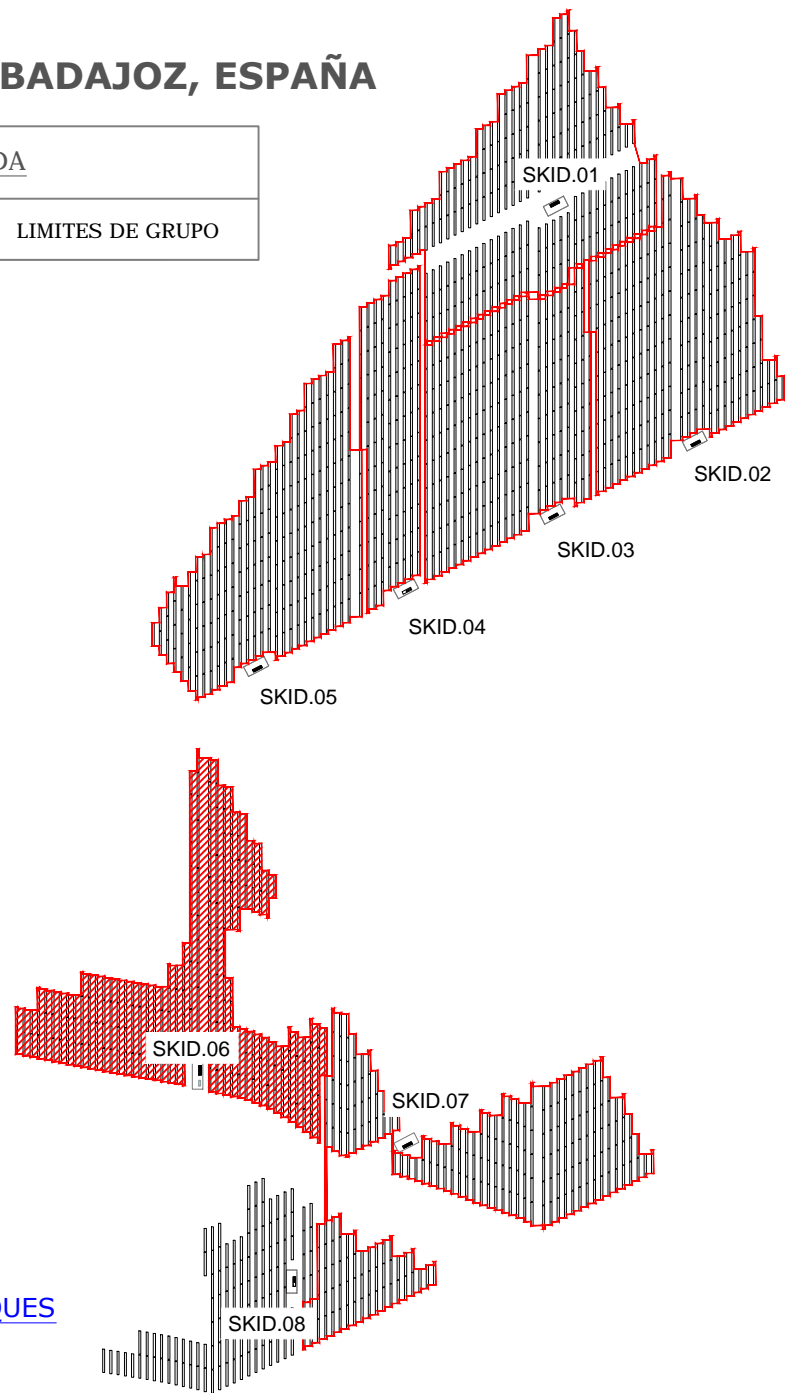


INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1º. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP\_09482.D.EI.F710-0A



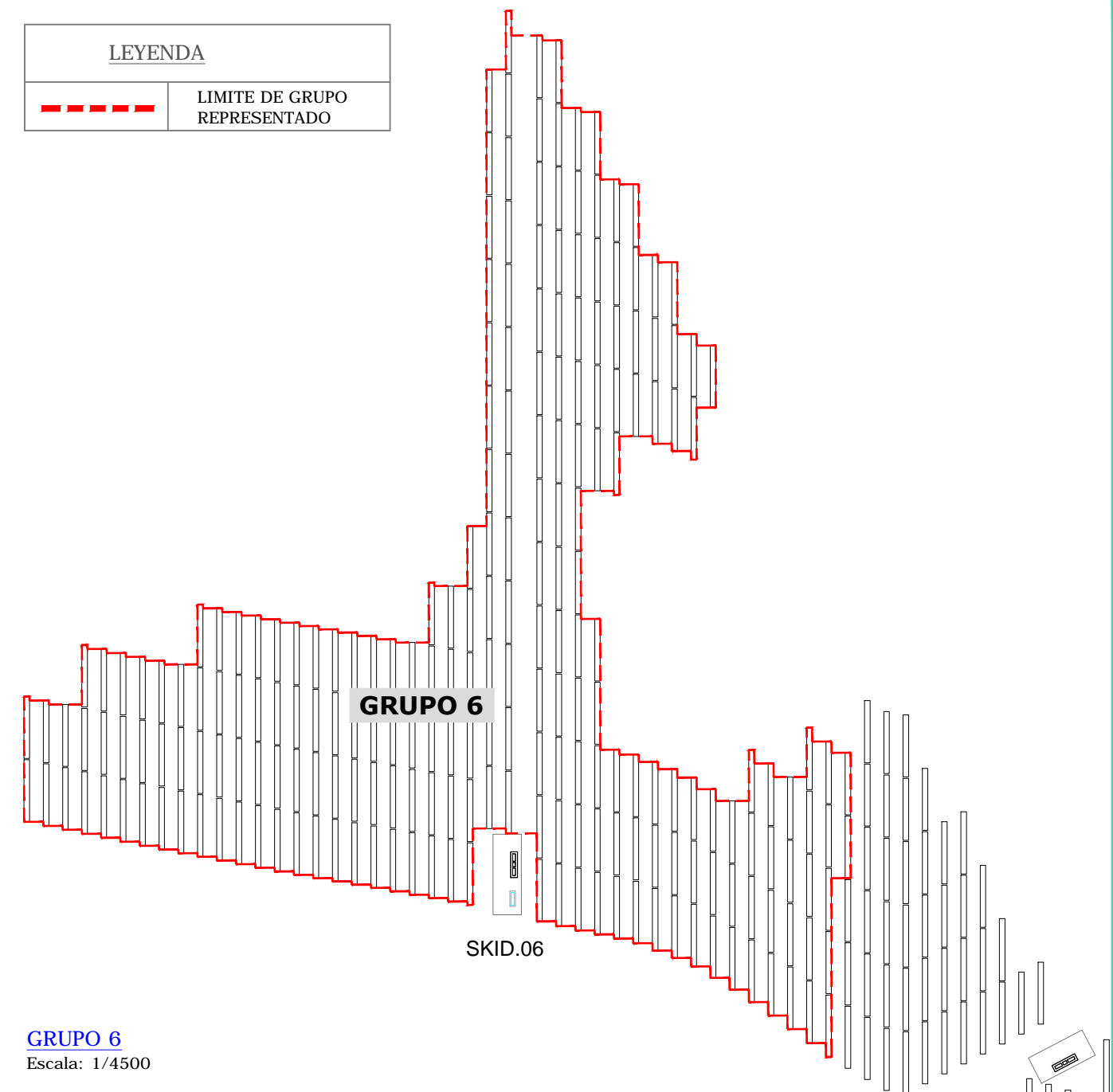
# MÉRIDA, BADAJOZ, ESPAÑA

LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO



**LOCALIZACIÓN DE BLOQUES**  
Escala: 1/15000

LEYENDA	
	LIMITE DE GRUPO REPRESENTADO



**GRUPO 6**  
Escala: 1/4500

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	2	5.714,28	221	19.890	6.762,60	663	28
SKID.02	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.03	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.04	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
SKID.05	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.06	2	5.714,28	228	20.520	6.976,80	684	30
SKID.07	2	5.714,28	233	20.970	7.129,80	699	30
SKID.08	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>TOTAL PUERTA PALMAS FV</b>	<b>14</b>	<b>40.000</b>	<b>1.575</b>	<b>141.750</b>	<b>48.195,00</b>	<b>4.725</b>	<b>201</b>

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.06 (GRUPO 6)	1	2.857,14	113	10.170	3.457,80	339	15
	1	2.857,14	115	10.350	3.519,00	345	15
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>5.714,28</b>	<b>228</b>	<b>20.520</b>	<b>6.976,80</b>	<b>684</b>	<b>30</b>

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**GRUPO 6 BT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO: \_\_\_\_\_

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

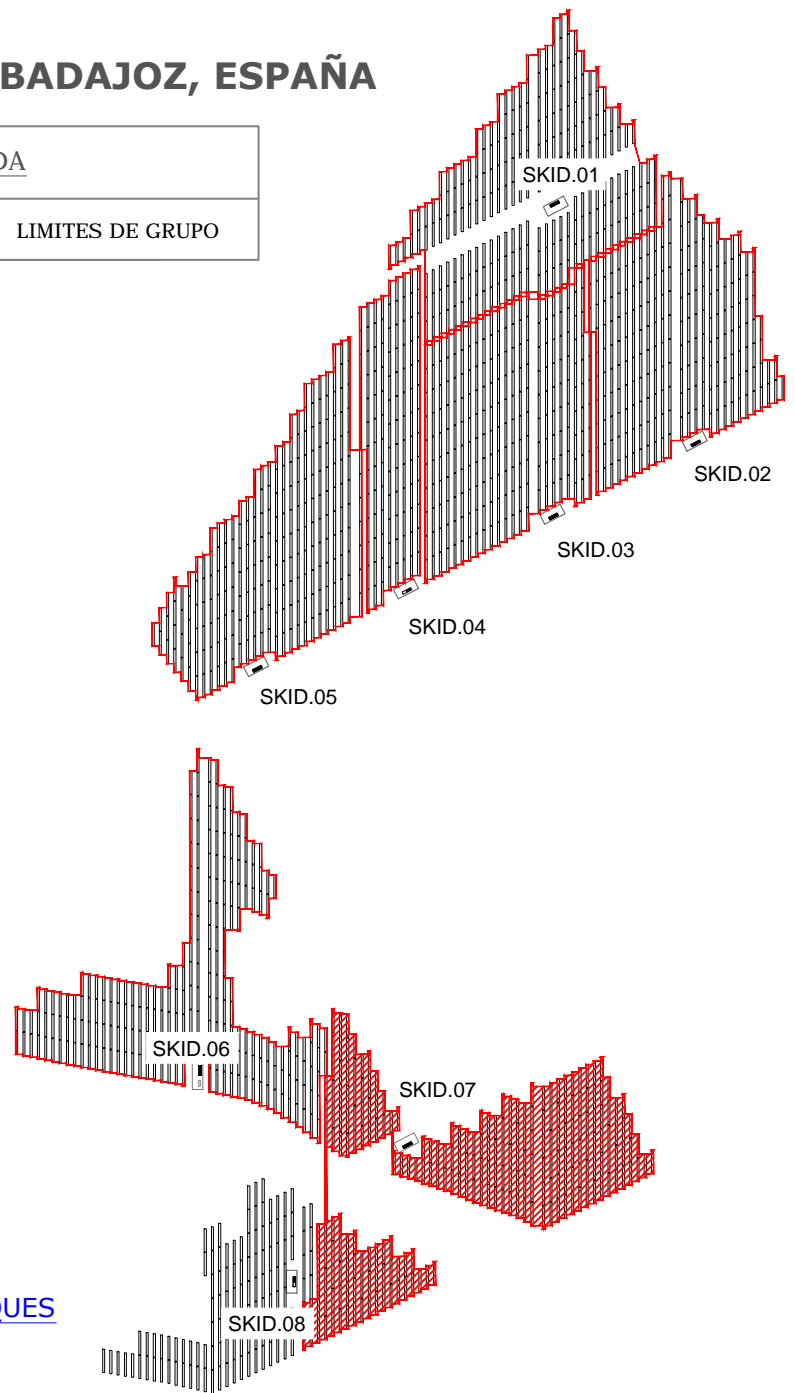
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	
APROBADO	JBM	29/10/2019	Nº DE PLANO EL,F710-0A 6/8

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.EL.F11P-0A



# MÉRIDA, BADAJOZ, ESPAÑA

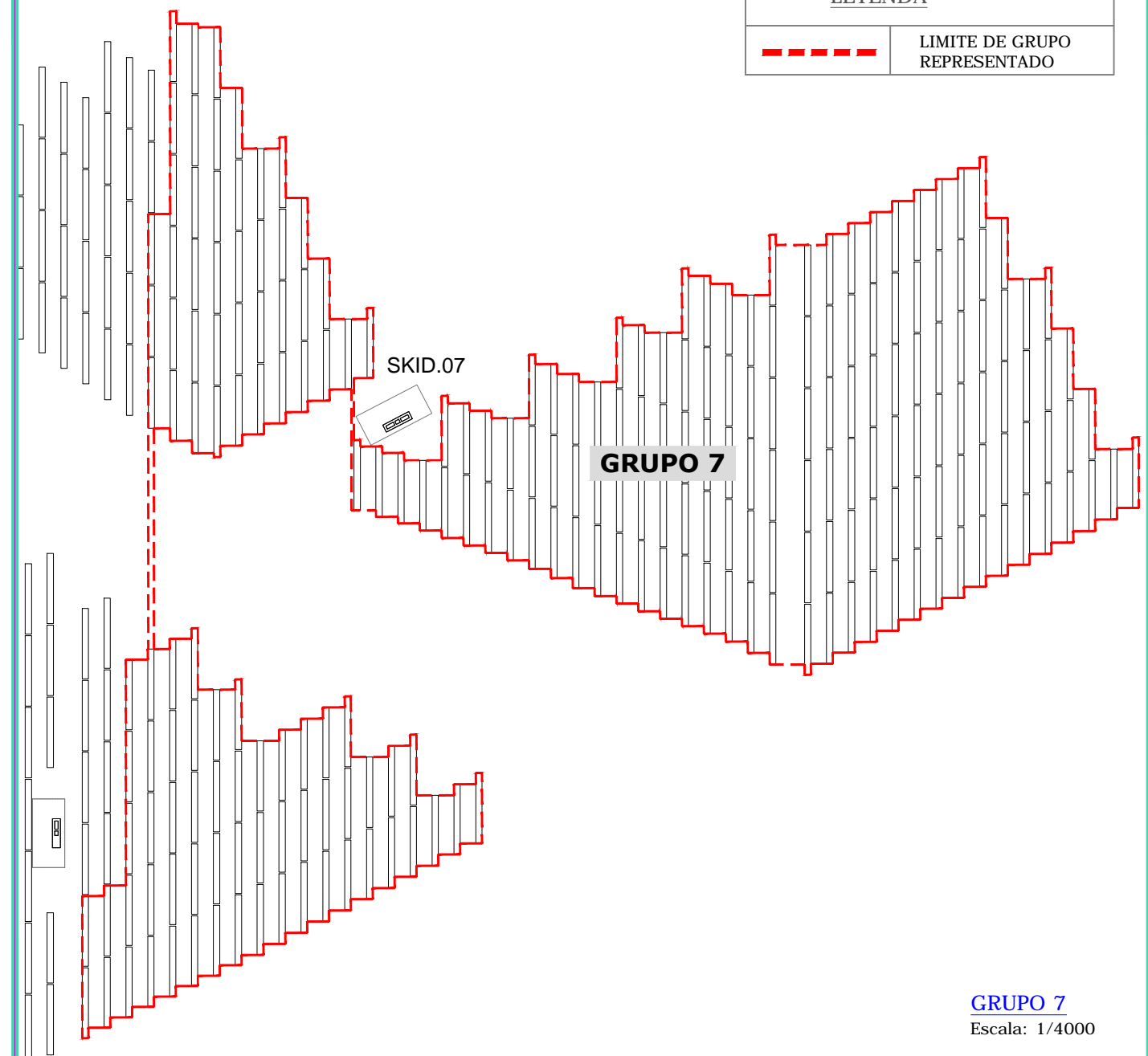
LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO



## LOCALIZACIÓN DE BLOQUES

Escala: 1/15000

LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO REPRESENTADO



## GRUPO 7

Escala: 1/4000

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	2	5.714,28	221	19.890	6.762,60	663	28
SKID.02	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.03	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.04	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
SKID.05	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.06	2	5.714,28	228	20.520	6.976,80	684	30
SKID.07	2	5.714,28	233	20.970	7.129,80	699	30
SKID.08	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>TOTAL PUERTA PALMAS FV</b>	<b>14</b>	<b>40.000</b>	<b>1.575</b>	<b>141.750</b>	<b>48.195,00</b>	<b>4.725</b>	<b>201</b>

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.07 (GRUPO 7)	1	2.857,14	116	10.440	3.549,60	348	15
	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>5.714,28</b>	<b>233</b>	<b>20.970</b>	<b>7.129,80</b>	<b>699</b>	<b>30</b>

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**GRUPO 7 BT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	PSR	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	
APROBADO	JBM	29/10/2019	Nº DE PLANO EL.F110-0A 7/8



# MÉRIDA, BADAJOZ, ESPAÑA

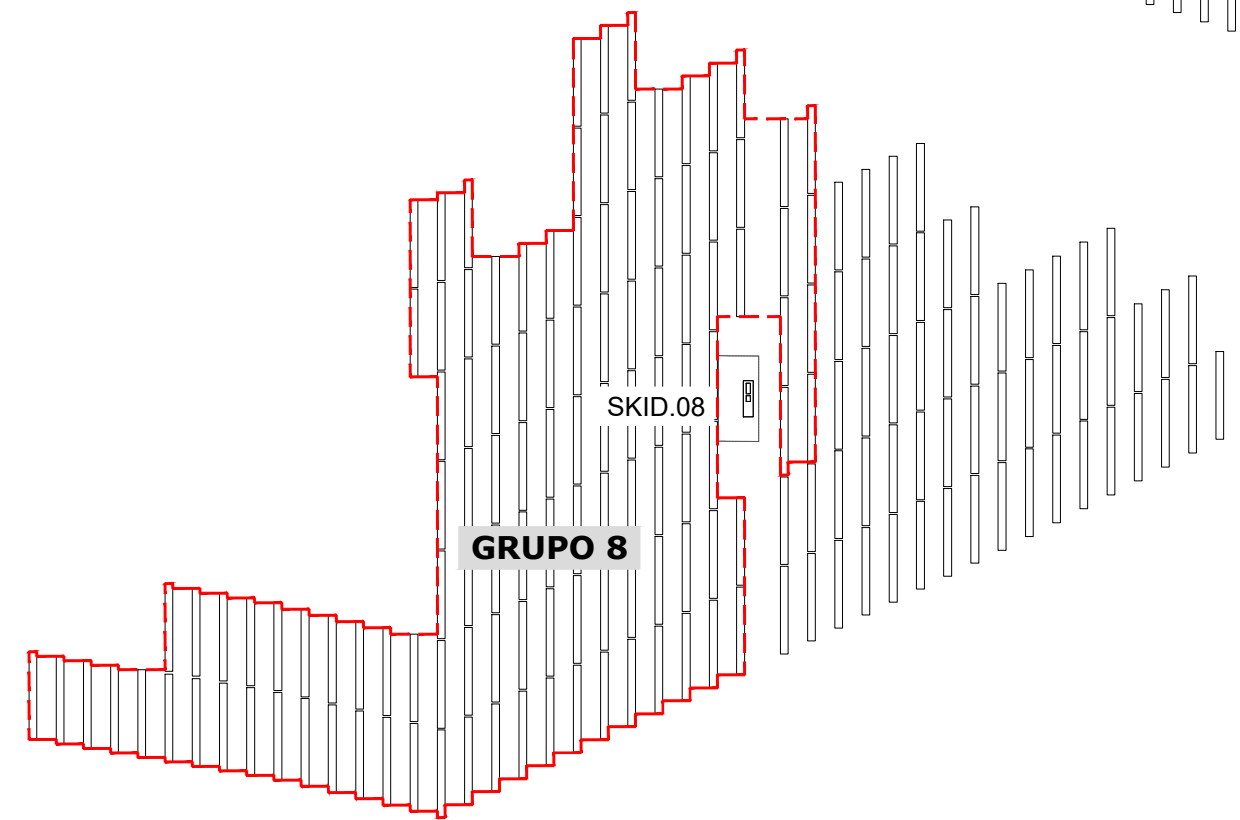
LEYENDA	
	LIMITES DE GRUPO



## LOCALIZACIÓN DE BLOQUES

Escala: 1/15000

LEYENDA	
	LIMITE DE GRUPO REPRESENTADO



## GRUPO 8

Escala: 1/4000

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.01	2	5.714,28	221	19.890	6.762,60	663	28
SKID.02	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.03	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.04	1	2.857,14	110	9.900	3.366,00	330	14
SKID.05	2	5.714,28	222	19.980	6.793,20	666	28
SKID.06	2	5.714,28	228	20.520	6.976,80	684	30
SKID.07	2	5.714,28	233	20.970	7.129,80	699	30
SKID.08	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>TOTAL PUERTA PALMAS FV</b>	<b>14</b>	<b>40.000</b>	<b>1.575</b>	<b>141.750</b>	<b>48.195,00</b>	<b>4.725</b>	<b>201</b>

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (kWn)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia kWp	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
SKID.08 (GRUPO 8)	1	2.857,14	117	10.530	3.580,20	351	15
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2.857,14</b>	<b>117</b>	<b>10.530</b>	<b>3.580,20</b>	<b>351</b>	<b>15</b>

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SCC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**GRUPO 8 BT**

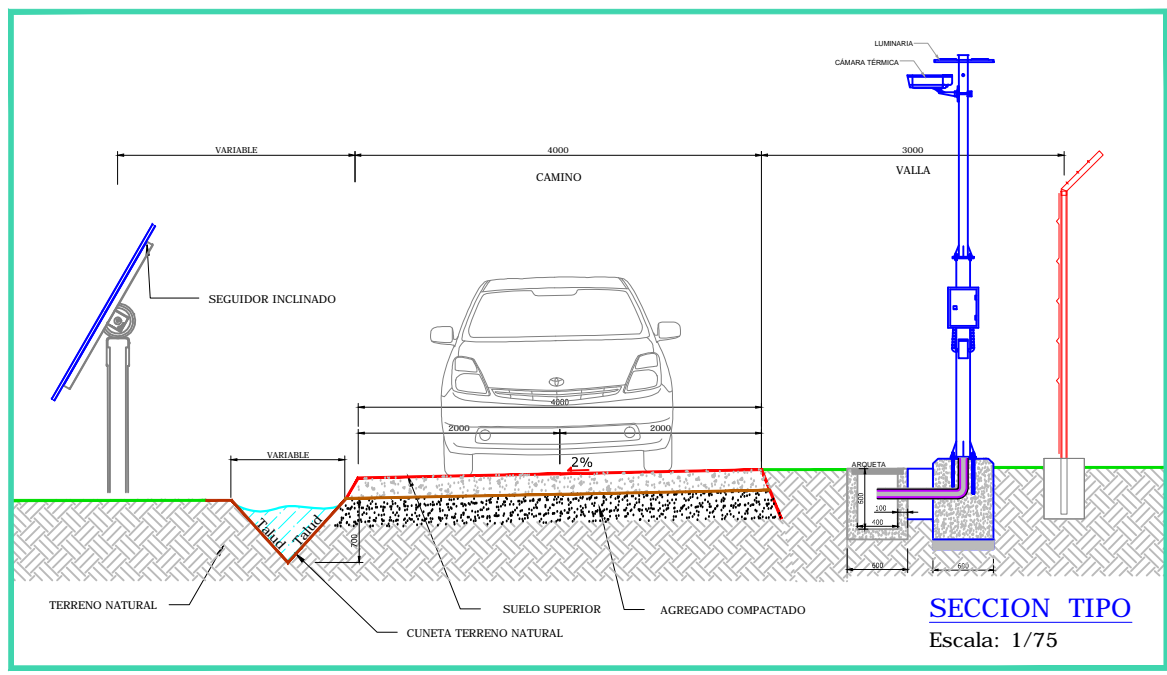
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
BLF	BLF	02/10/2019	ESCALA
SCC	SCC	29/10/2019	VARIAS
BLF	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
JBM	JBM	29/10/2019	EL.F710-0A 8/8

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELLECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP.0948.2.D.CV.F701-0A



### PARQUE FV PUERTA PALMAS SOLAR

REGIÓN DE EXTREMADURA

#### LOCALIZACIÓN

MÉRIDA, EXTREMADURA, ESPAÑA.

#### Características

Malla metálica de alambre galvanizado dimensiones de 150x300 mm.

Vallado tipo Cinégetico de acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Vallado con posibilidad de circulación inferior de fauna silvestre

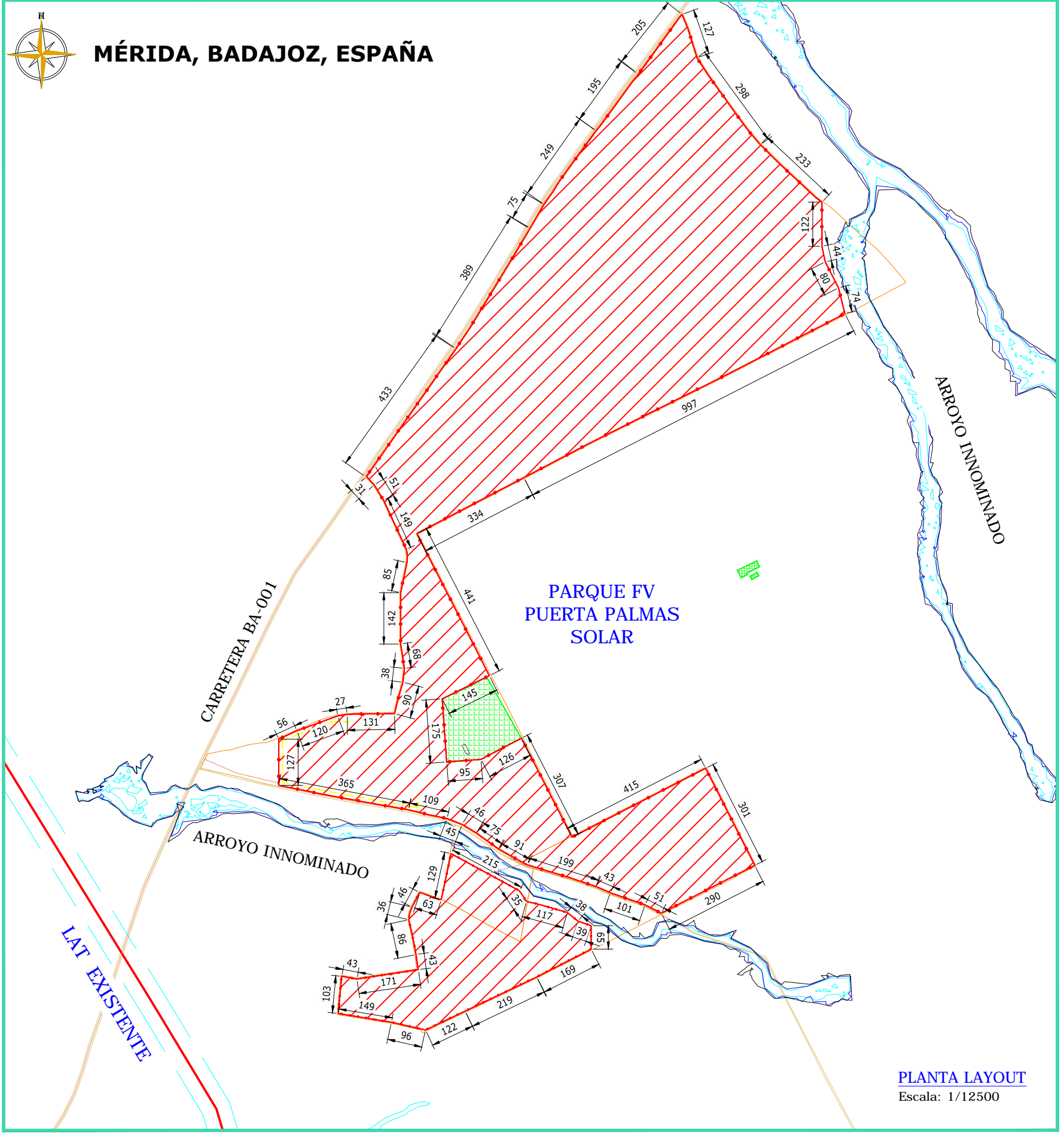
#### Cimentaciones

- Poste intermedio: 400x400x500
- Poste principal extremo: 400x400x500
- Poste de tensión: 400x400x700
- Poste principal de ángulo cimentaciones: 400x400x500

**LONGITUD DEL VALLADO PARQUE FV :** 8.432 m Zona Norte  
 1.996 m Zona Sur

**LONGITUD TOTAL VALLADO PARQUE FV: 10.428 m**

LEYENDA	
	VALLADO
	CAMINOS
	PARCELA CATASTRAL
	LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
	ZONA DE EDIFICACIÓN
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500



PLANTA LAYOUT  
Escala: 1/12500

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**LAYOUT VALLADO**

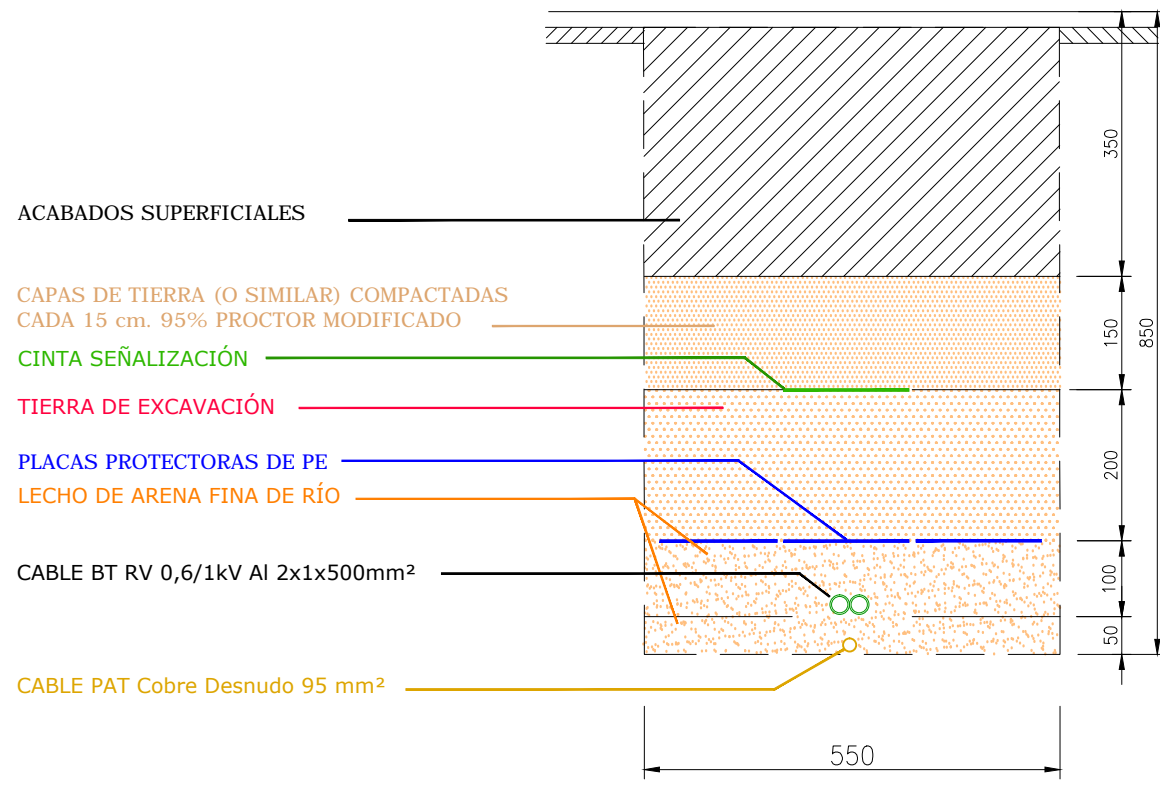
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

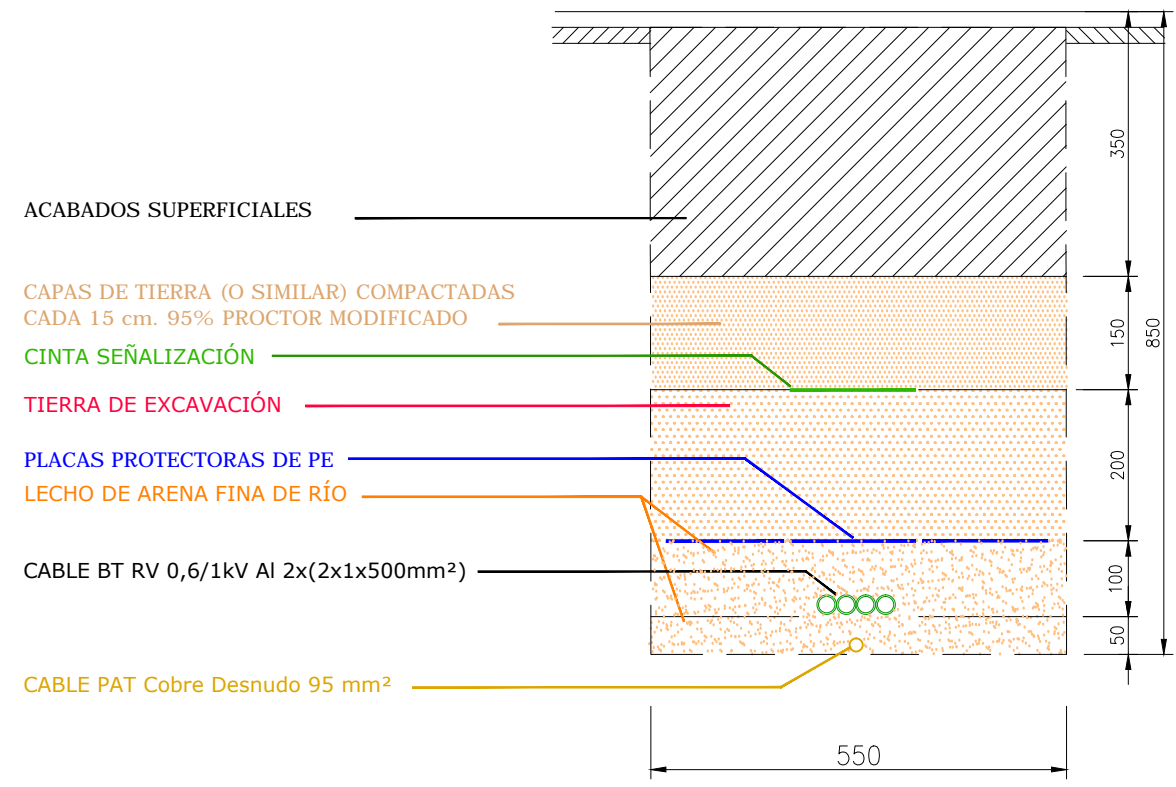
**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	PLN	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	29/10/2019	CV.F701-0A

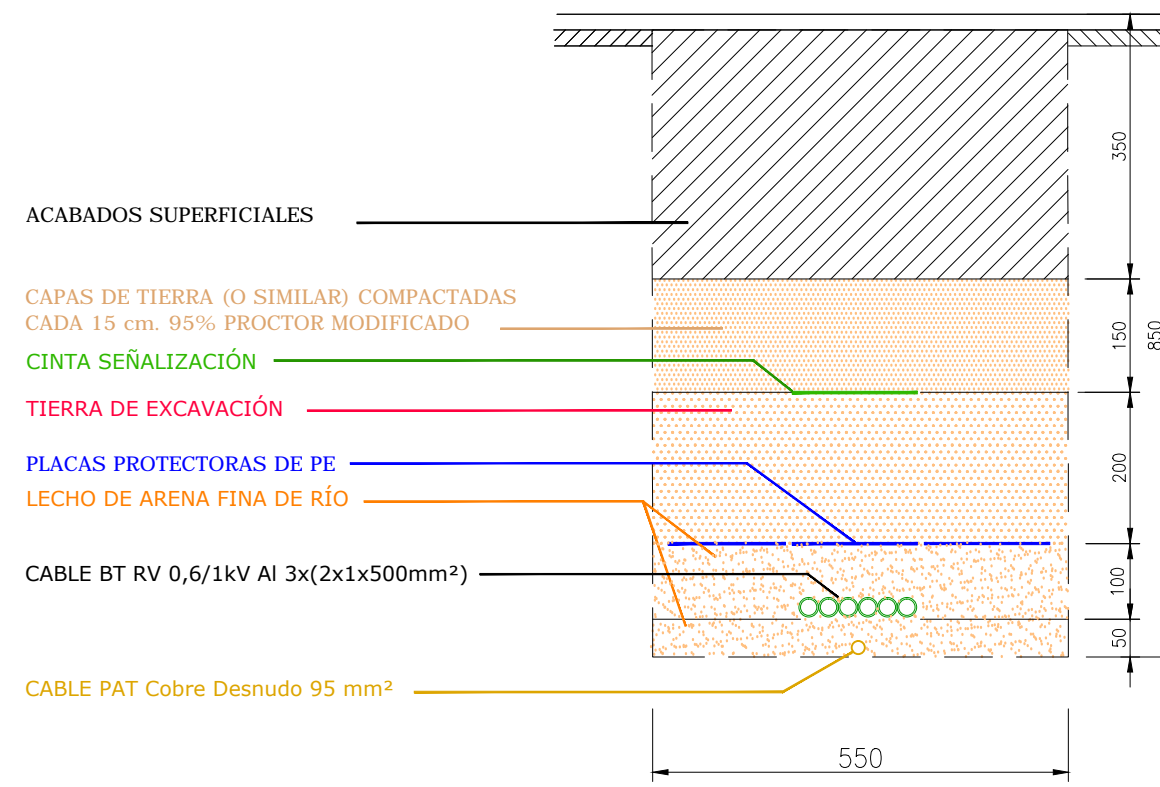
ZANJA BAJA TENSIÓN TIPO 1



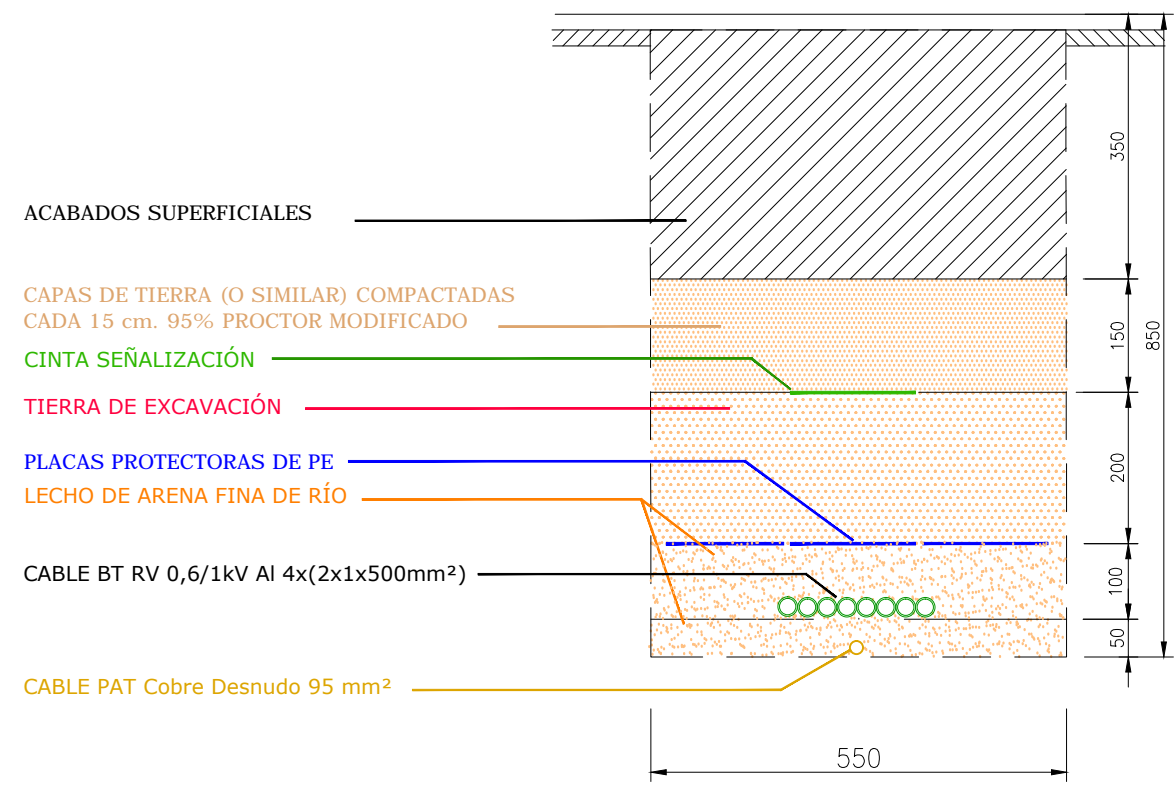
ZANJA BAJA TENSIÓN TIPO 2



ZANJA BAJA TENSIÓN TIPO 3



ZANJA BAJA TENSIÓN TIPO 4



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**SECCIONES ZANJAS BT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

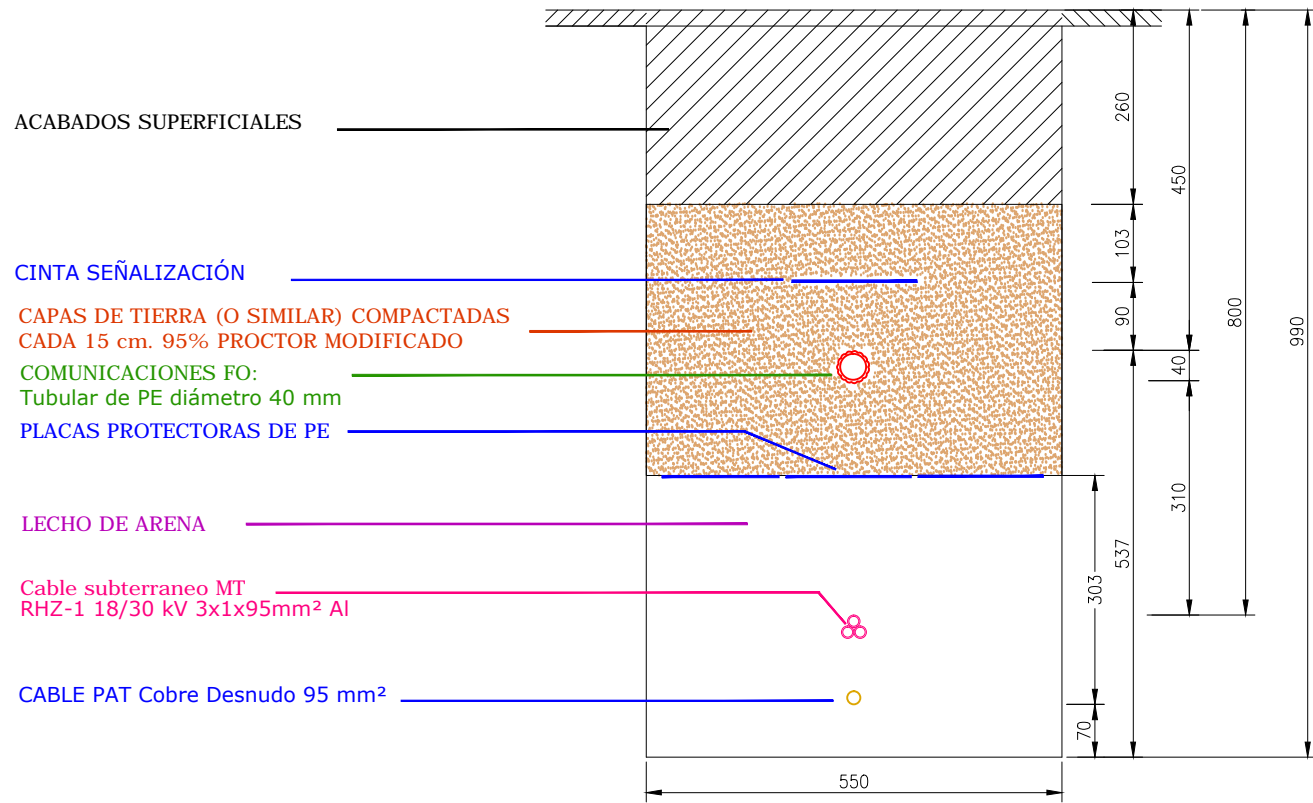
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

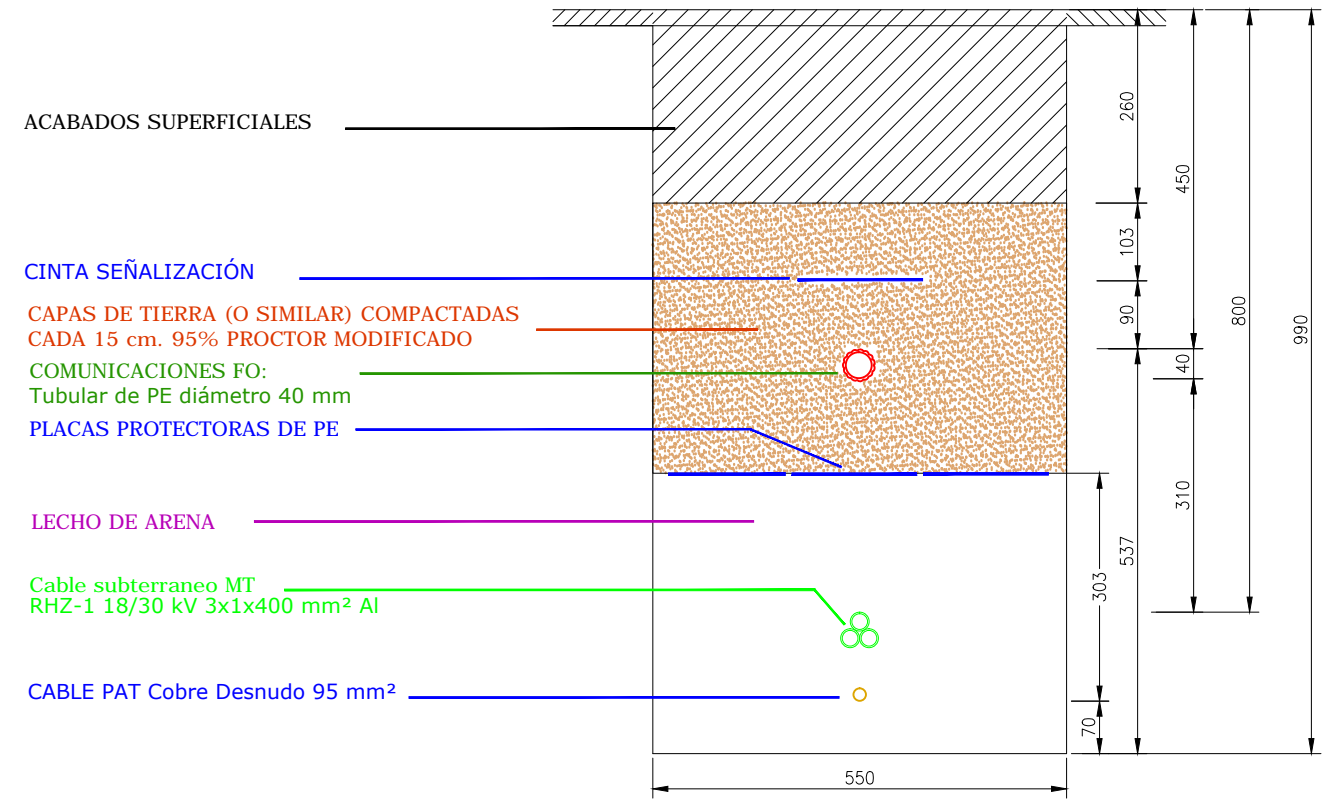
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
EGC	EGC	08/10/2019	ESCALA
BLF	BLF	08/10/2019	1:10
JBM	JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO
			CV.F702-0A

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP-0948.1.D.07.703-0A

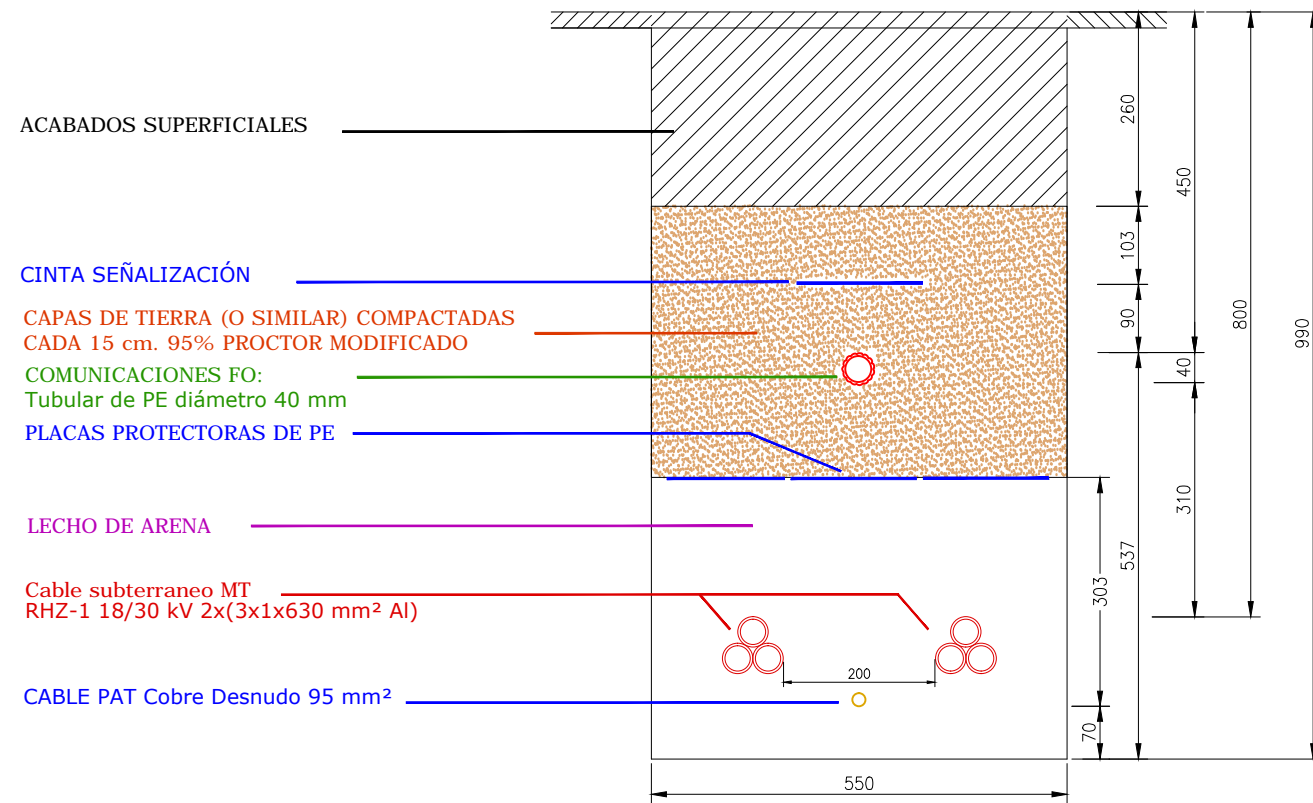
**SECCIÓN TIPO 1**  
 MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
 1PE40



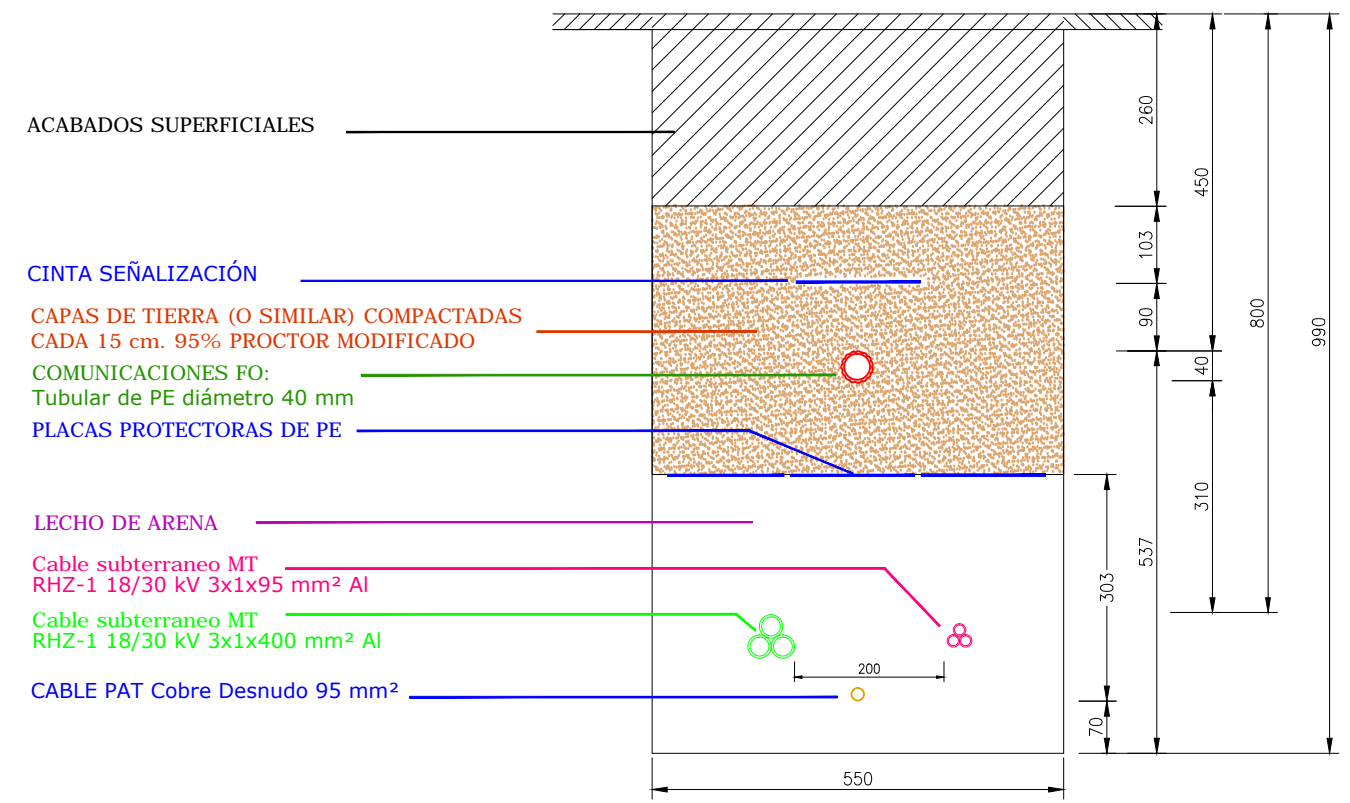
**SECCIÓN TIPO 2**  
 MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
 1PE40



**SECCIÓN TIPO 3**  
 MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
 1PE40



**SECCIÓN TIPO 4**  
 MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
 1PE40



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO**  
**PUERTA PALMAS FV**

UBG SECCIONES ZANJAS MT

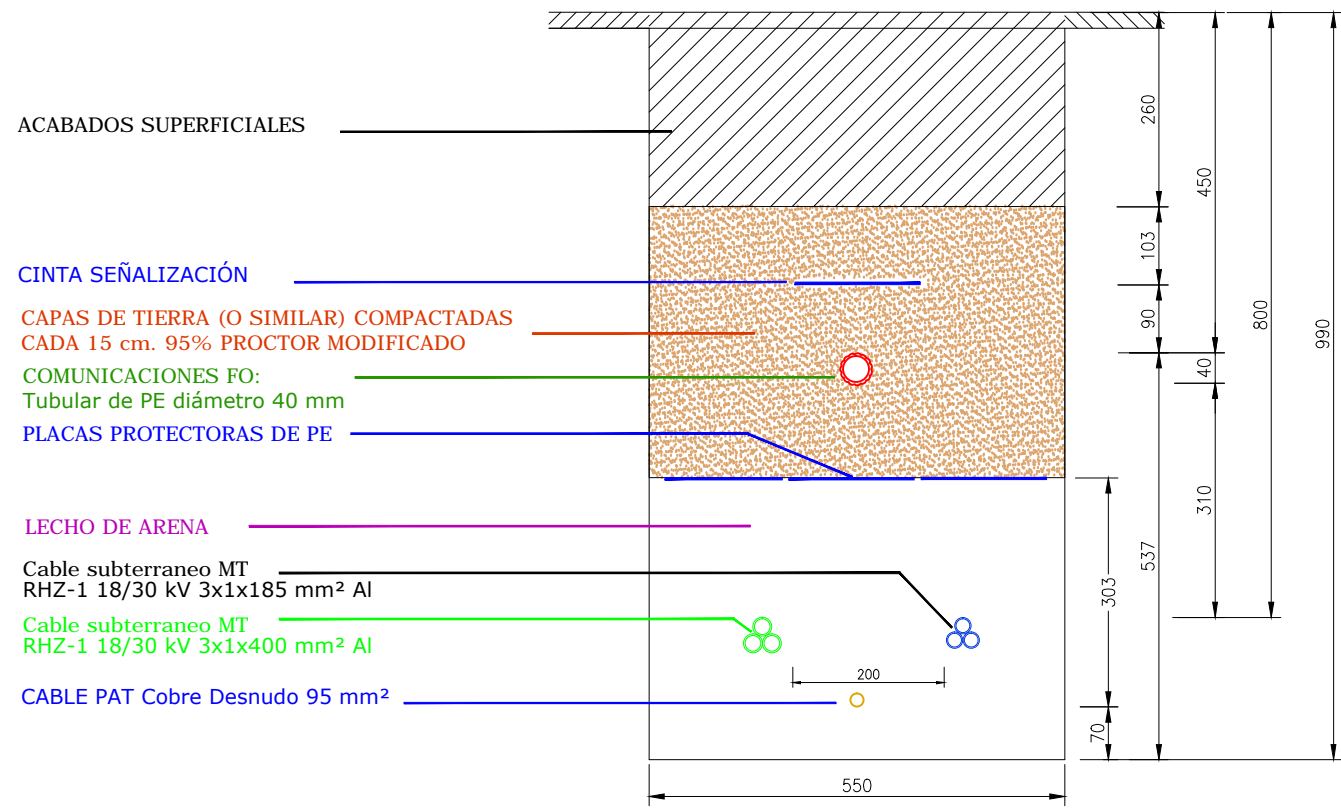
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

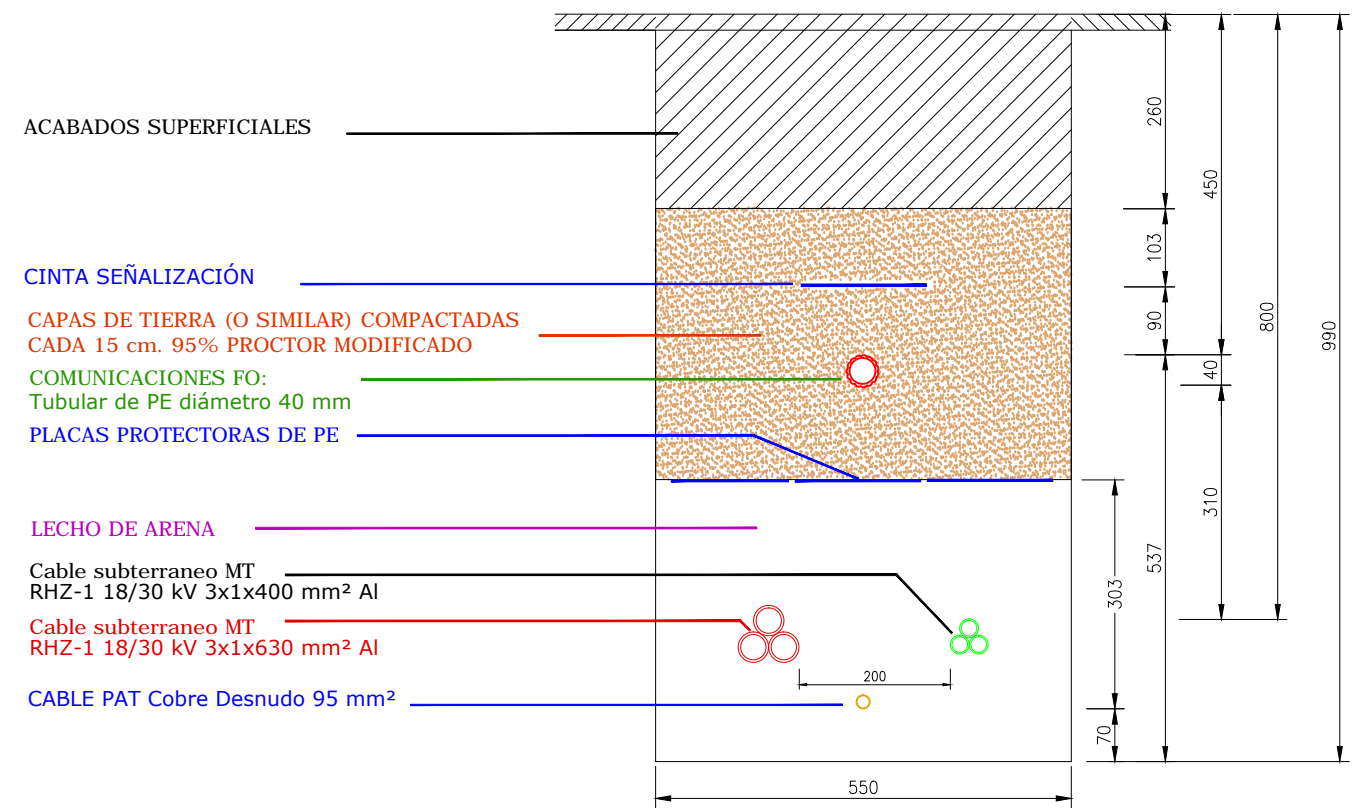
**ingenostrum.**  
 Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	07/11/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	07/11/2019	1:10
APROBADO	JBM	07/11/2019	Nº DE PLANO
			EL_F703-0A 1/4

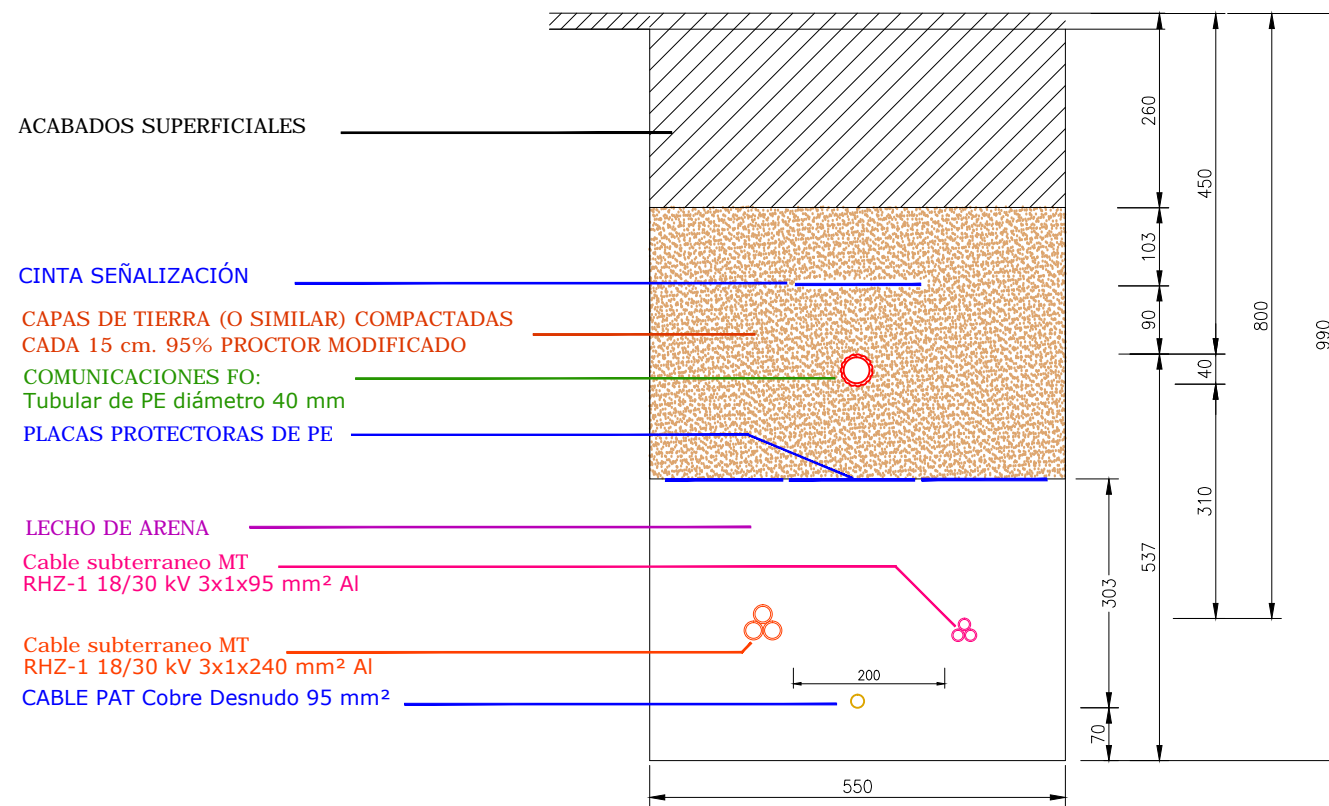
SECCIÓN TIPO 5  
MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
1PE40



SECCIÓN TIPO 6  
MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
1PE40



SECCIÓN TIPO 7  
MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
1PE40



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV

UBG SECCIONES ZANJAS MT

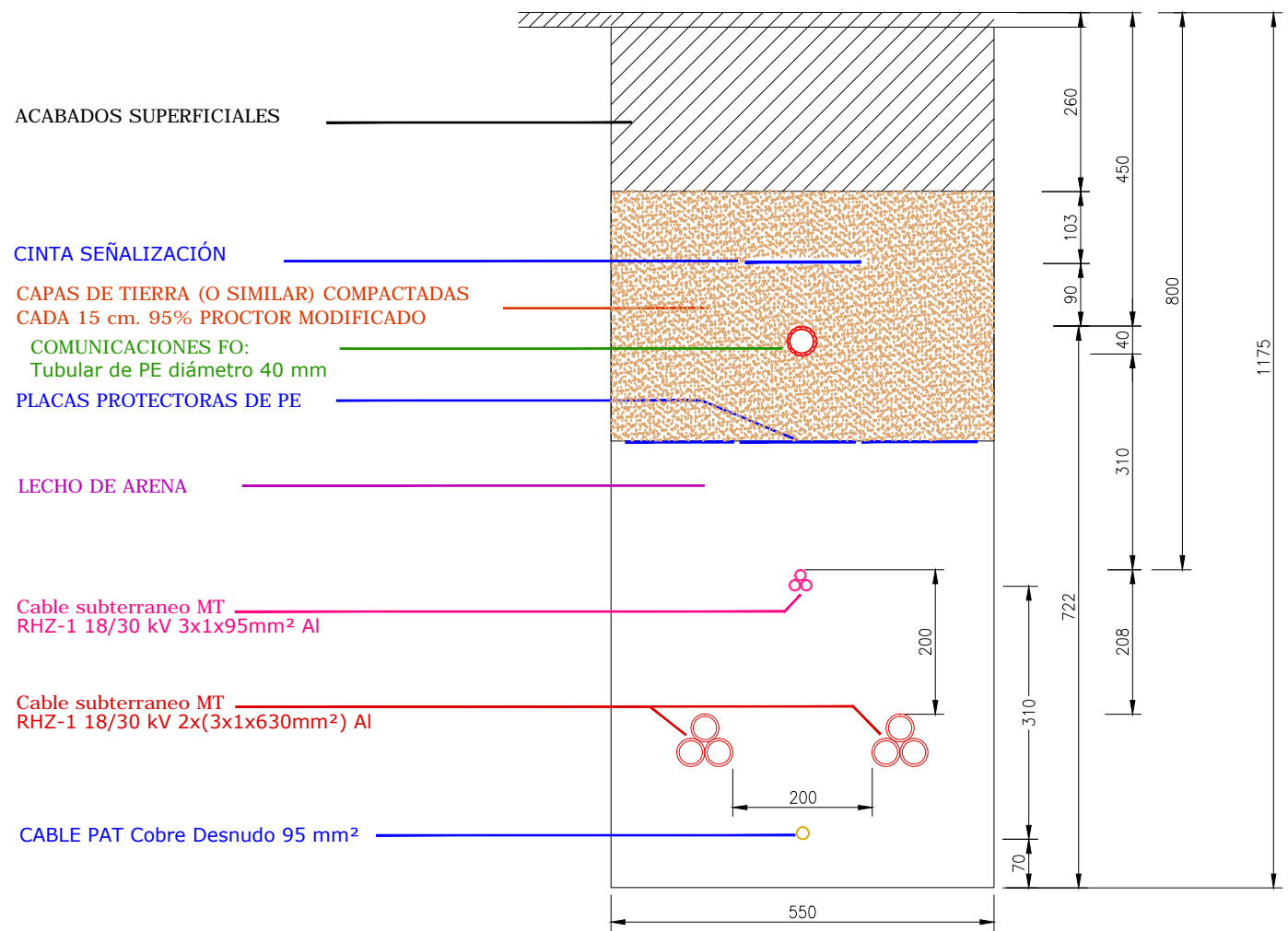
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

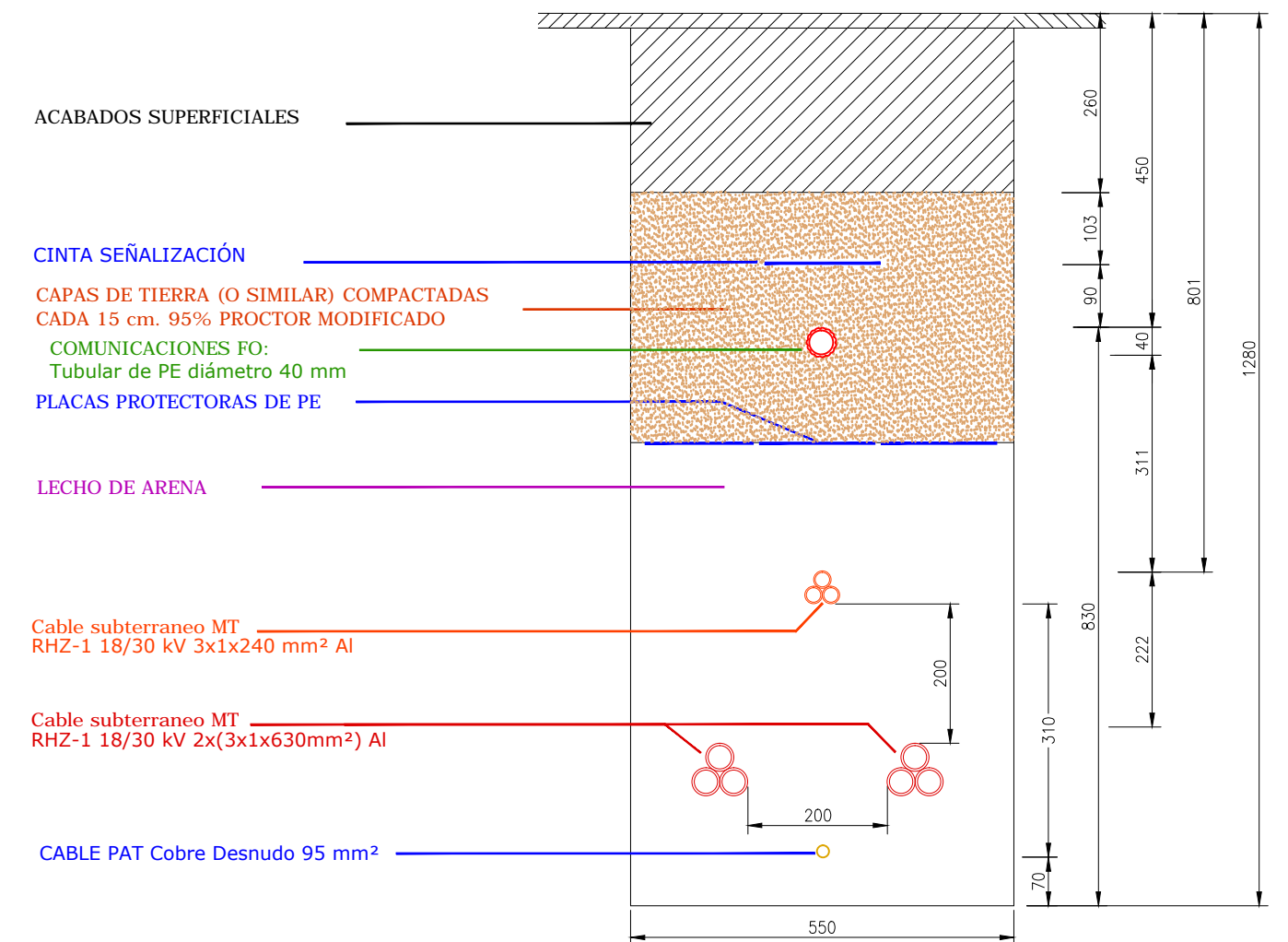
**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	07/11/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	07/11/2019	1:10
APROBADO	JBM	07/11/2019	Nº DE PLANO
			EL_F703-0A 2/4

**SECCIÓN TIPO 8  
MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
1PE40**



**SECCIÓN TIPO 9  
MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
1PE40**



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**UBG SECCIONES ZANJAS MT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

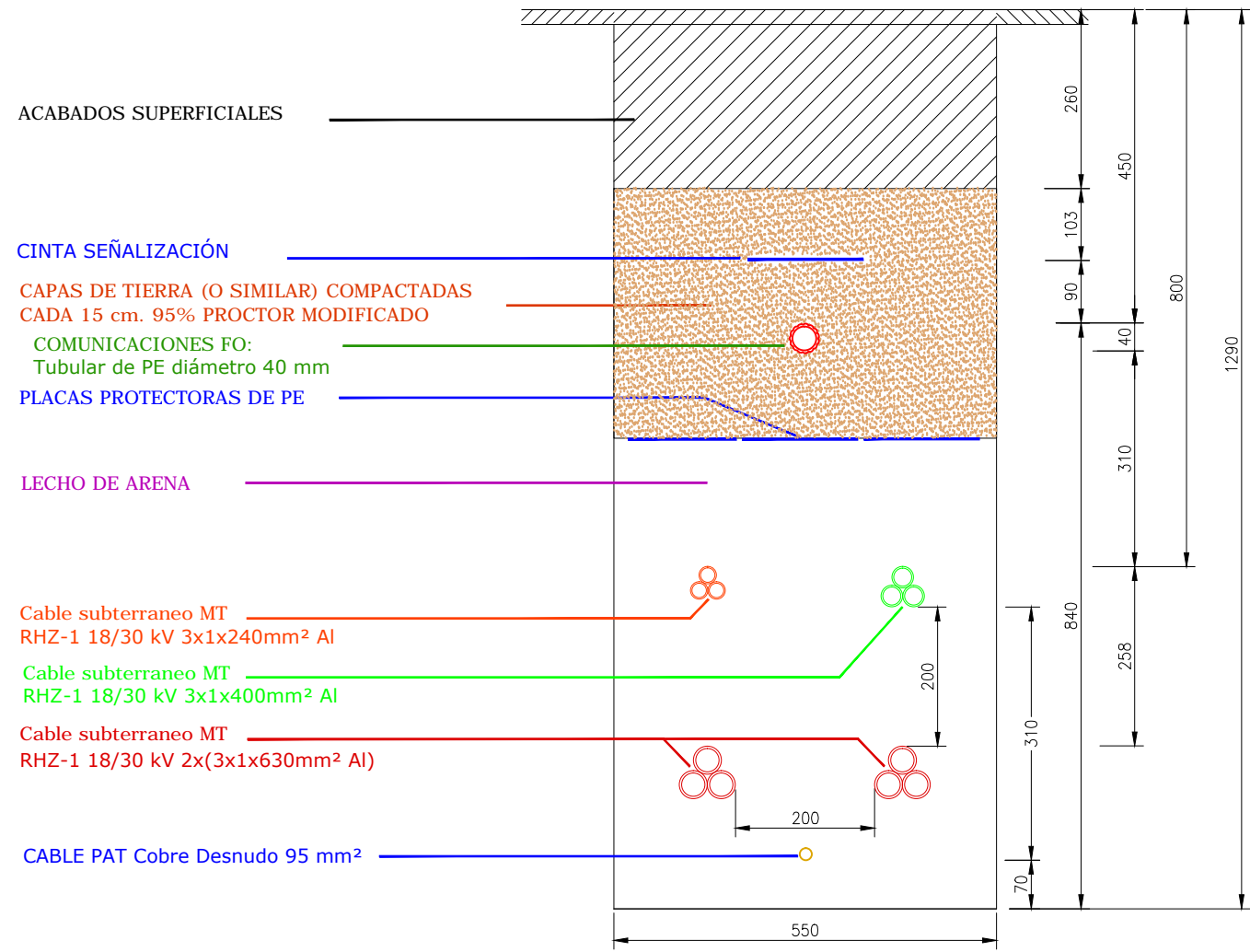
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
DIBUADO	SSC	07/11/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	07/11/2019	1:10
APROBADO	JBM	07/11/2019	Nº DE PLANO
			EL_F703-0A 3/4



**SECCIÓN TIPO 10  
 MEDIA TENSIÓN Y F.O.  
 1PE40**



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
 PUERTA PALMAS FV**

**UBG SECCIONES ZANJAS MT**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
 Executing your renewable vision

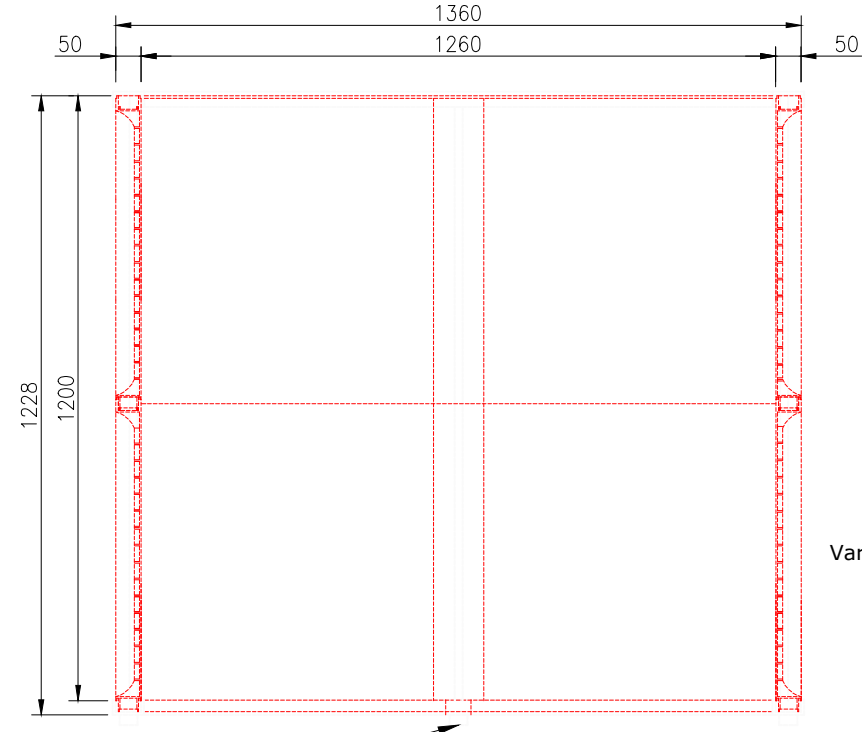
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
			A3

ESCALA: 1:10  
 Nº DE PLANO: EL\_F703-0A 4/4

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873  
 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L.  
 ARCHIVO: SP.0948.2.D.CV.F704-0A

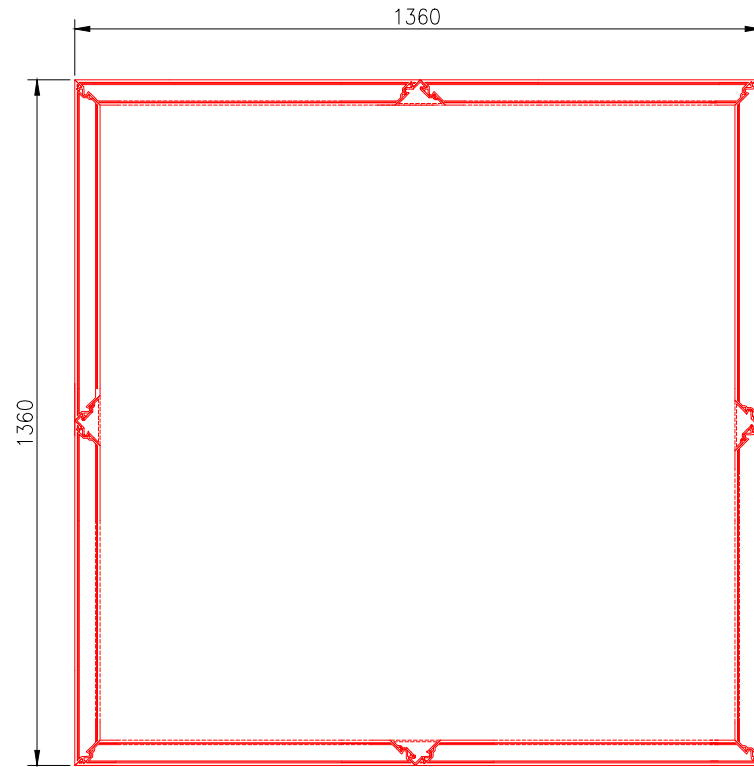
**DETALLE ARQUETA TIPO A**

(CIRCUITOS DE MT)  
ESCALA 1:15



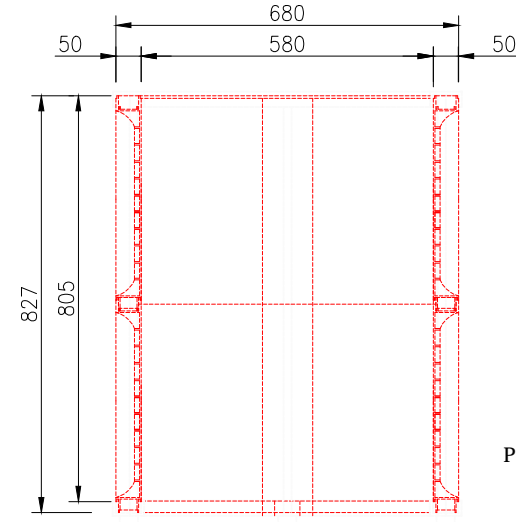
Varilla roscada Ø 16mm.

ARQUETA DESMONTABLE MODULAR  
1360x1360x1200  
POLIPROPILENO REFORZADO



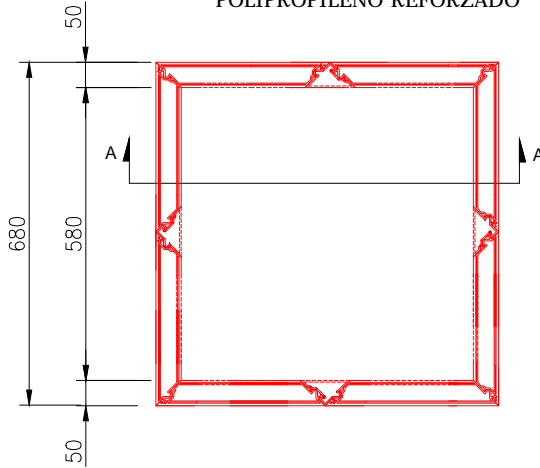
**DETALLE ARQUETA TIPO B**

(CIRCUITOS DE CC Y SSAA)  
ESCALA 1:15



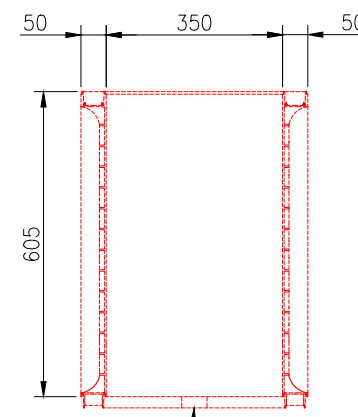
Varilla roscada Ø 16mm.

ARQUETA DESMONTABLE MODULAR  
680x680x800  
POLIPROPILENO REFORZADO



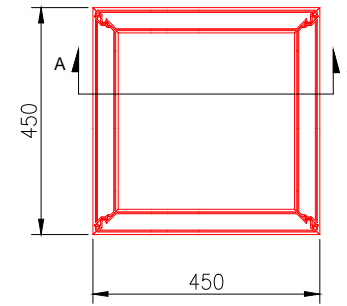
**DETALLE ARQUETA TIPO C**

(CIRCUITOS DE COMUNICACIONES Y FO)  
ESCALA 1:15



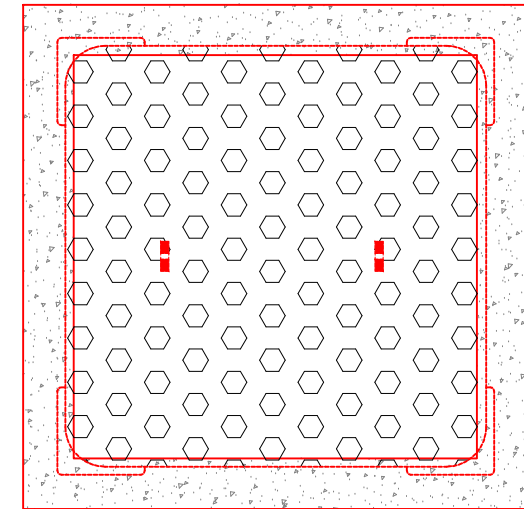
Posible agujero de drenaje

ARQUETA DESMONTABLE MODULAR  
450x450x600  
POLIPROPILENO REFORZADO



**DETALLE TIPO ARQUETA**

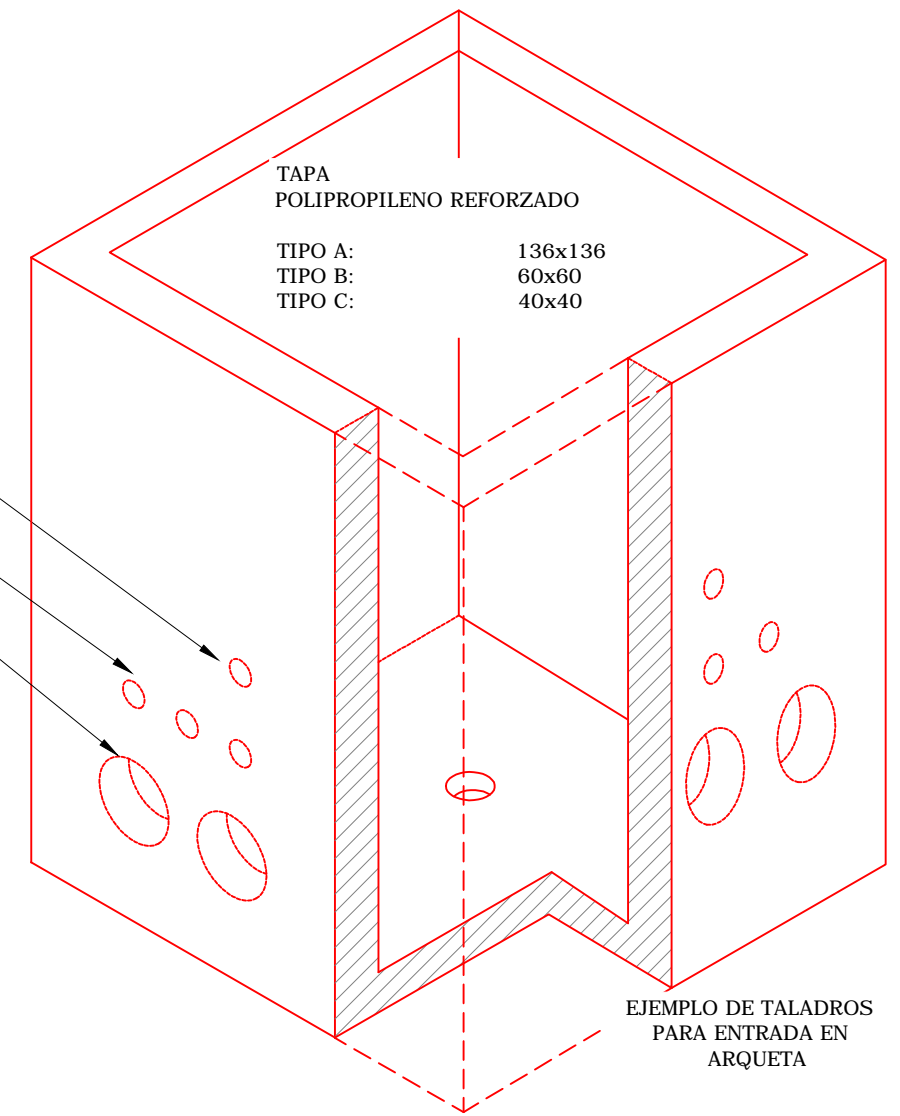
(TIPO A, TIPO B, TIPO C)  
S/E



Orificio Ø 50 mm.

Orificio Ø 50 mm.

Orificio Ø 110 mm.



TAPA  
POLIPROPILENO REFORZADO

TIPO A: 136x136  
TIPO B: 60x60  
TIPO C: 40x40

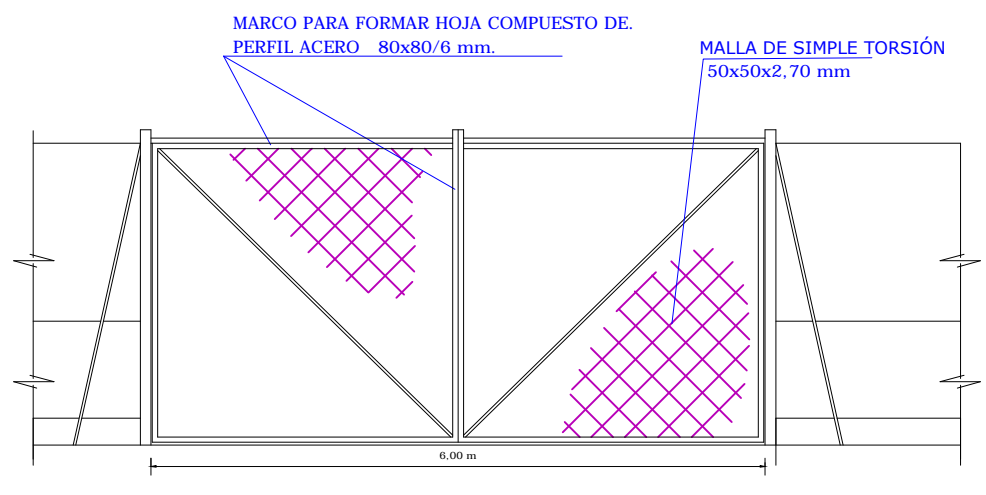
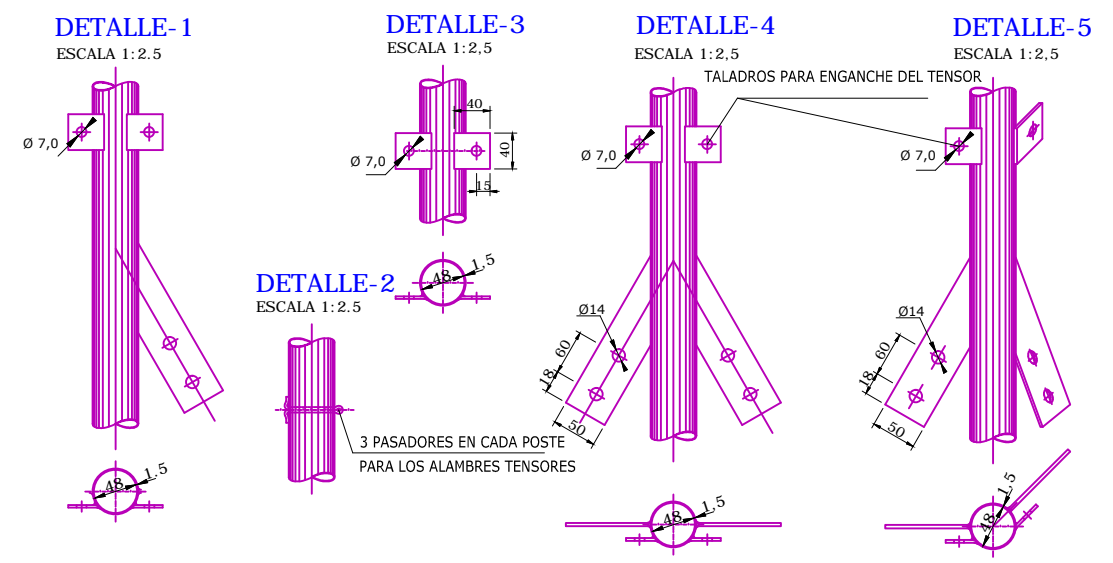
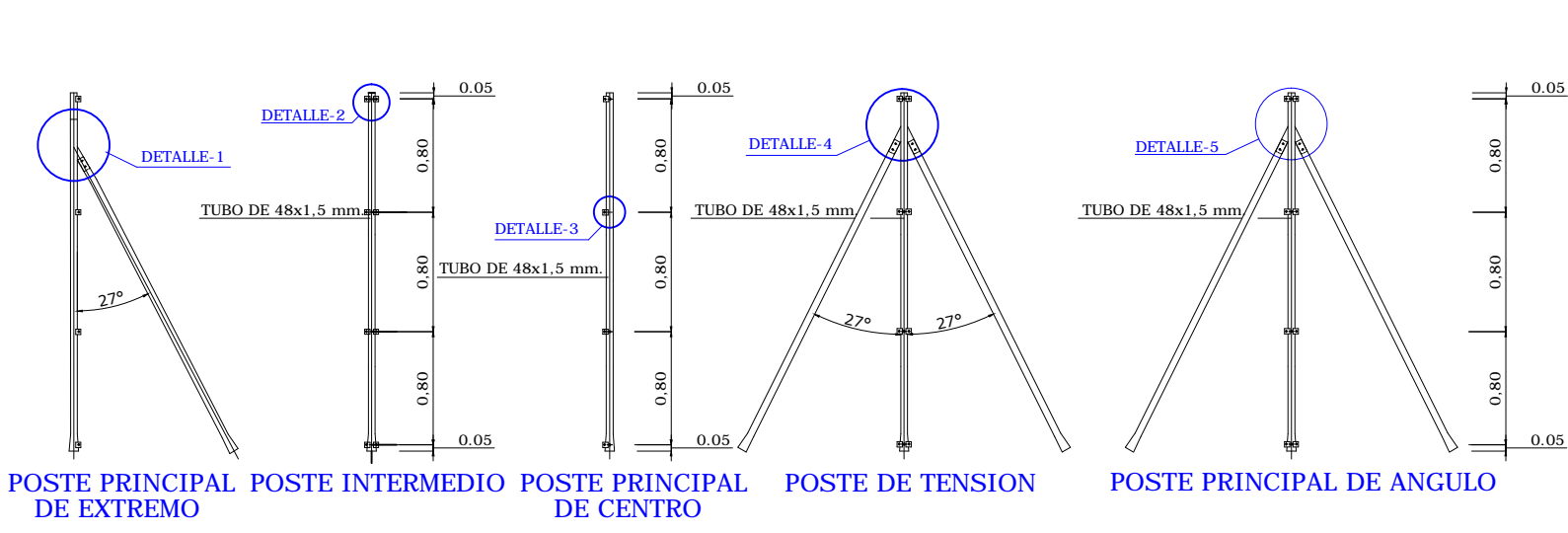
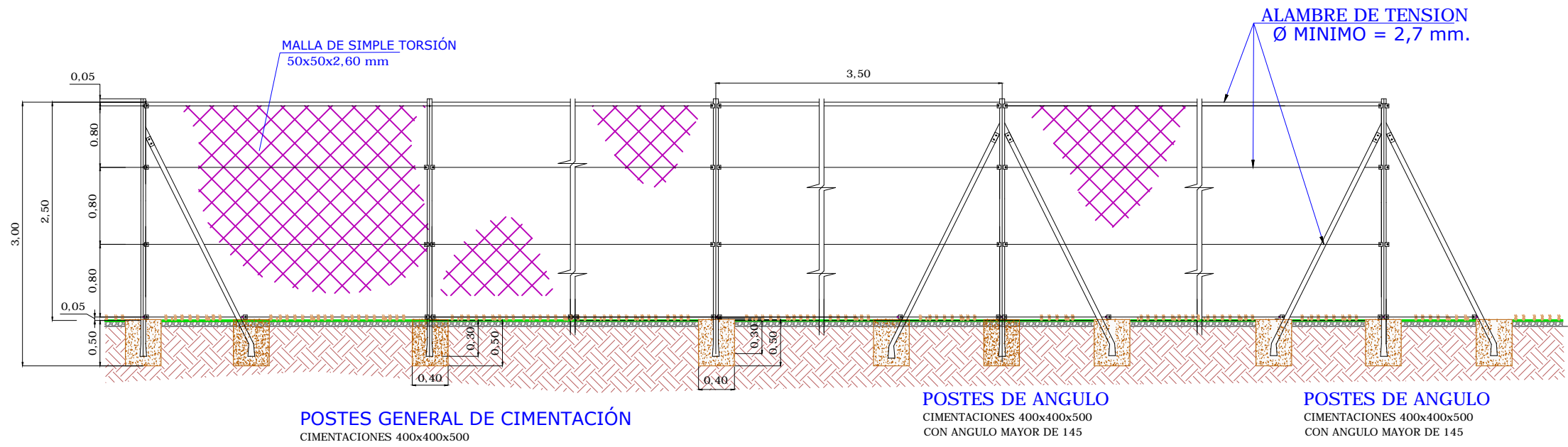
EJEMPLO DE TALADROS  
PARA ENTRADA EN  
ARQUETA

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
<b>DETALLE ARQUETAS</b>	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
	CONTACTO:

<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	BLF	15/10/2019	ESCALA
REVISADO	PLN	15/10/2019	1:15
APROBADO	BLF	15/10/2019	Nº DE PLANO
	JBM	15/10/2019	CV.F704-0A



PERFIL DEL VALLADO TODO EL PERÍMETRO

- 1.- LAS PUERTAS SE LOCALIZARAN EN LAS INMEDIACIONES DE ACCESO A PLANTA SERAN DEL TIPO ABATIBLES CON UN ANCHO DE 6m. DOBLE HOJA.
- 2.- LAS PUERTAS IRAN DOTADAS DE UN SISTEMA DE CERRADURA CON LLAVE UNIVERSAL

**Características**

Malla metálica de simple torsión, paso de malla 50x50 mm  
 Alambre galvanizado de 2,6 mm.

**Cimentaciones**

Poste intermedio:	400x400x500
Poste principal extremo:	400x400x500
Poste de tensión:	400x400x500
el hormigón en macizos será HM-20	
Poste principal de ángulo cimentaciones:	400x400x500

**NORMATIVA**

RD 314/2006 Código Técnico de la Edificación  
 Documentos Básicos CTE aplicables: Estructuras de acero, Hormigones, etc.  
 Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural EHE.

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
 PUERTA PALMAS FV**

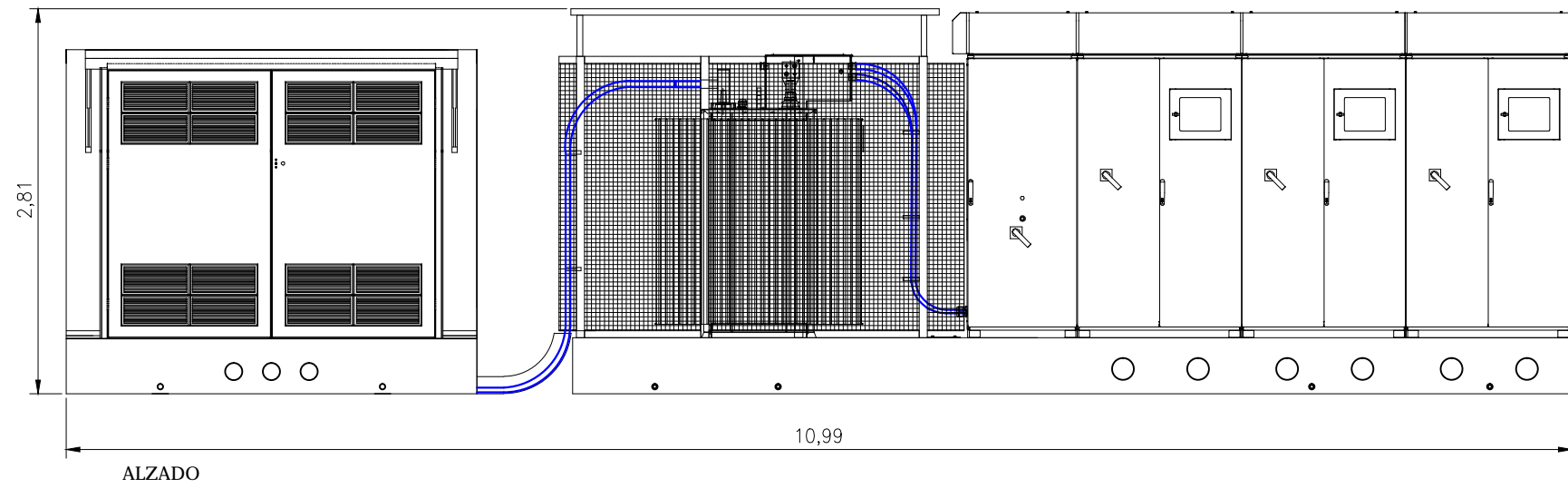
DETALLE VALLA PERIMETRAL

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

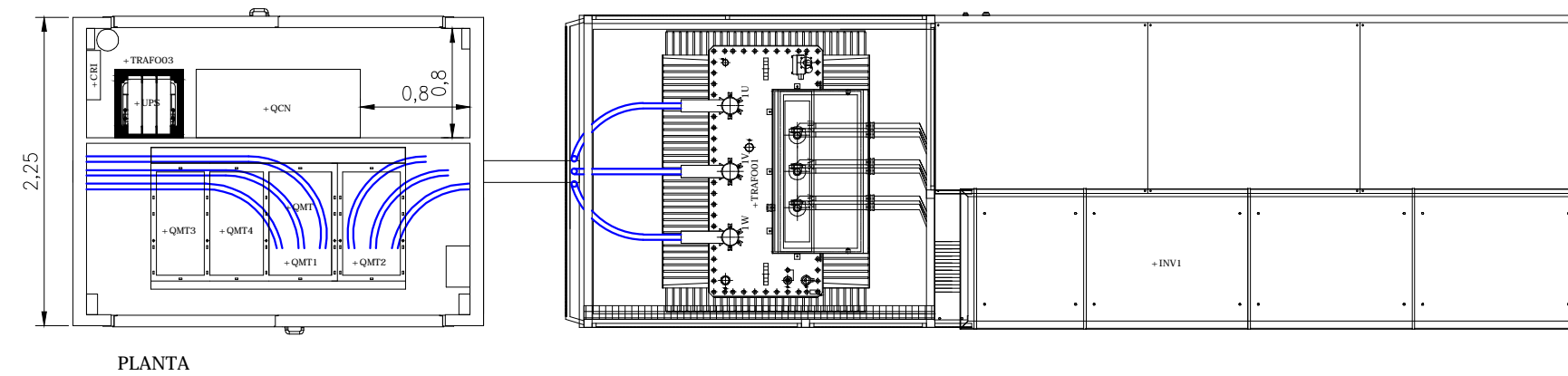
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
 Executing your renewable vision

NOMBRE	FECHA	TIPO
PROYECTADO BLF	08/10/2019	A3
DIBUJADO EGC	08/10/2019	ESCALA 1:60
REVISADO BLF	08/10/2019	
APROBADO JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO CV.F705-0A



**ALZADO**  
Escala: 1/50



**PLANTA**  
Escala: 1/50

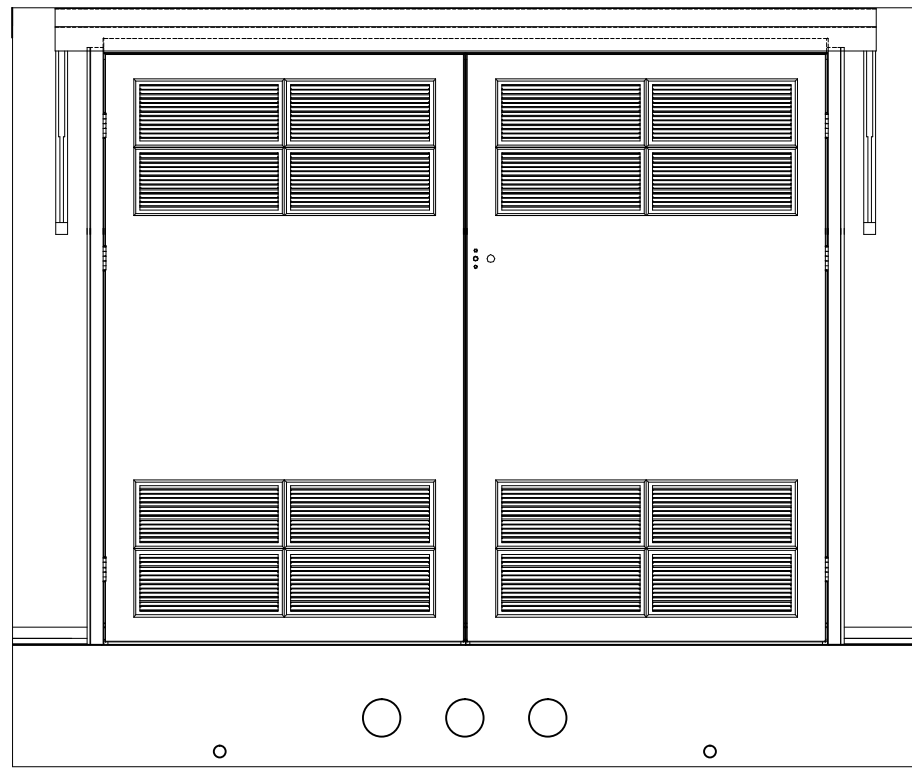
DATOS CEDIDOS POR EL FABRICANTE

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

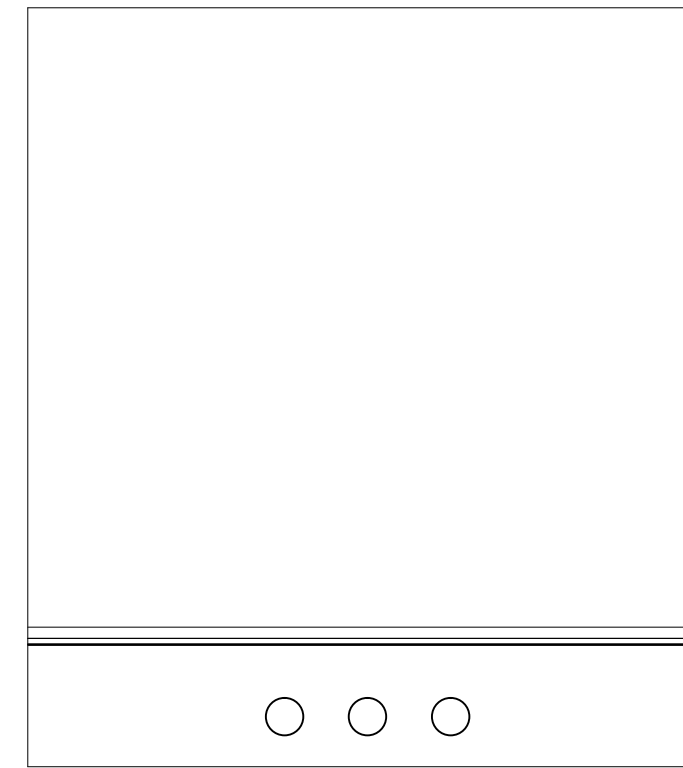
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
CT - SUNWAY SKID 2700 1500V	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
	CONTACTO:

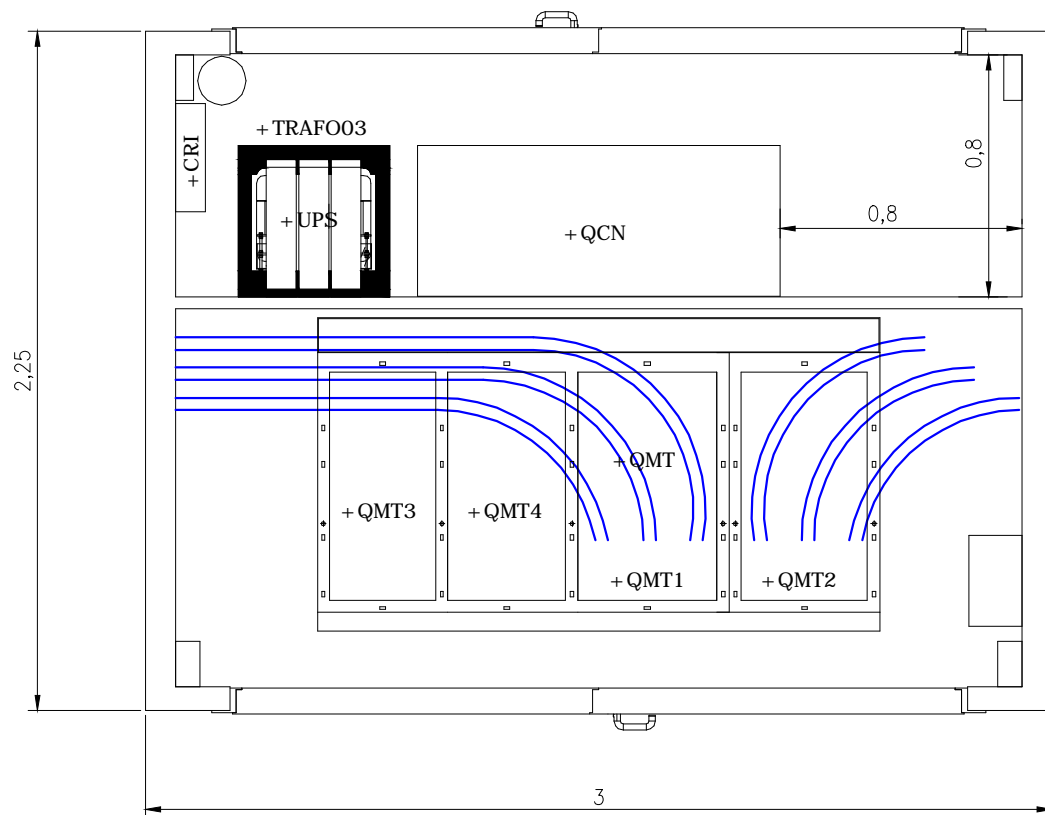
<b>ingenostrum.</b> <small>Executing your renewable vision</small>			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
DIBUJADO	EGC	08/10/2019	A3
REVISADO	BLF	08/10/2019	ESCALA
APROBADO	JBM	08/10/2019	E: 1/50
			Nº DE PLANO
			F706-0A-1/3



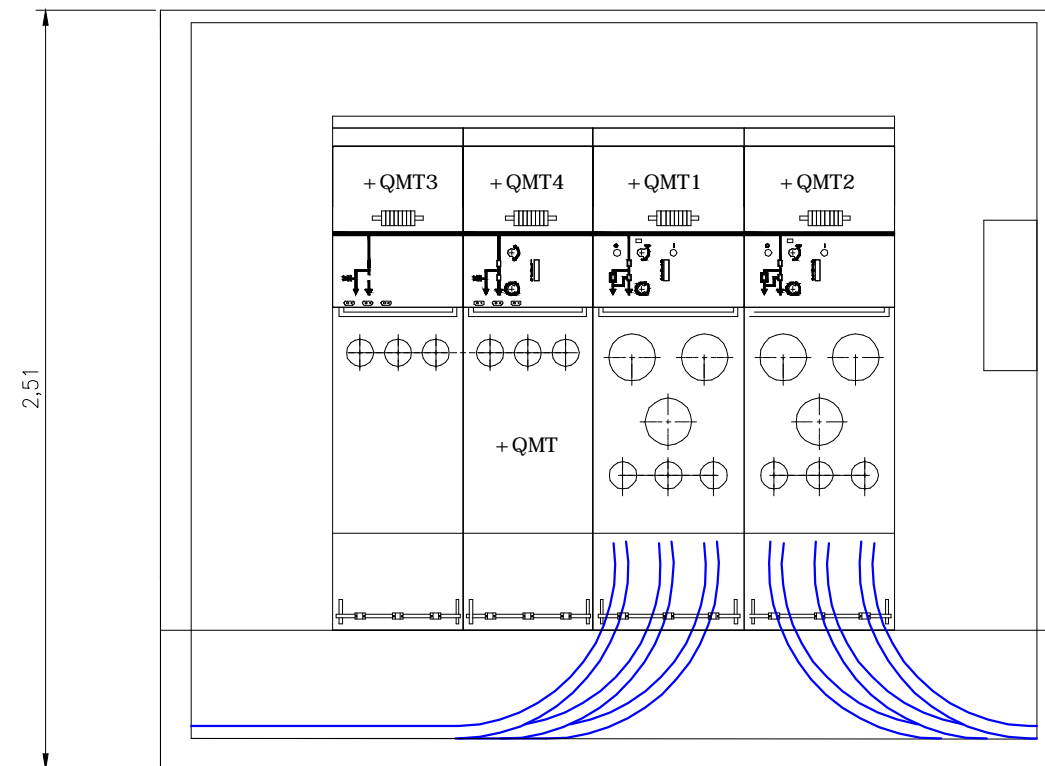
**ALZADO**  
Escala: 1/25



**PERFIL**  
Escala: 1/25



**PLANTA**  
Escala: 1/25



**SECCIÓN**  
Escala: 1/25

DATOS CEDIDOS POR EL FABRICANTE

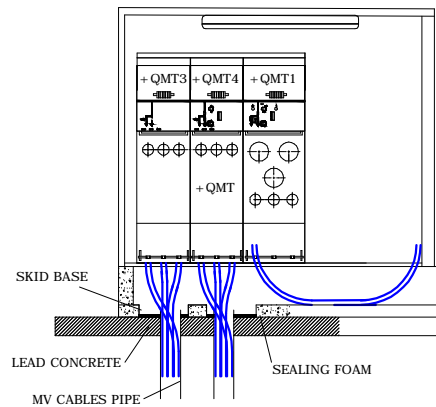
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
CT - SUNWAY SKID 2700 1500V	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
	CONTACTO:

<b>ingenostrum.</b> <small>Executing your renewable vision</small>			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	BLF	08/10/2019	ESCALA
REVISADO	EGC	08/10/2019	E: 1/50
APROBADO	BLF	08/10/2019	Nº DE PLANO
			F706-0A-2/3

### MV CABLE ENTRY OPENINGS FROM BELOW



Openings for MV cable entry, plastic pipes for MV cables will come out from the foundation. While hoisting the skid, a layer of sealing foam shall be sprayed all around the pipes area before laying the skid on foundation. A second layer of sealing foam shall be sprayed from the inside removing the floor around the MV switchgear.

### CABIN WALLS ANCHORING TO THE CONCRETE BASEMENT

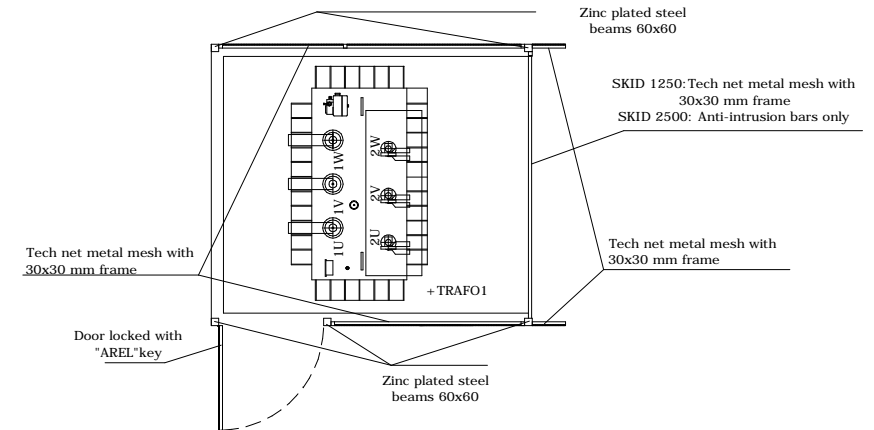
Suggested anchoring by zinc plated steel anchors for masonry (i.e. FISCHER FH-II 10S) Maximum distance between anchors is 250 mm

### OIL CONTAINMENT TANK

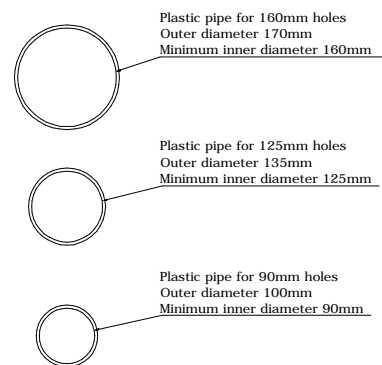
All surfaces, floor, walls, etc. coated with oil and water leakage proof treatment A certificate shall be provided by the manufacturer for this treatment

Oil containment tank surface[m<sup>2</sup>]=8.638 m<sup>2</sup>  
 Oil containment tank height[m]=0.28 m  
 Oil containment tank volume[m<sup>3</sup>]=8.638x0.28=2.418 m<sup>3</sup>

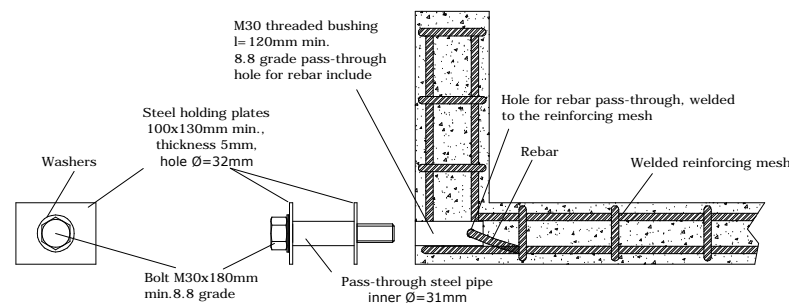
### TRANSFORMER PROTECTIVE FRAME



### PLASTIC PIPES FOR HOLES



### M30 THREADED BUSHINGS AND LIFTING BOLTS FOR HOISTING

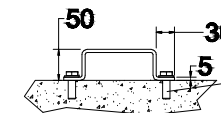


### BEAMS AND ADJUSTABLE COLUMN SUPPORTS

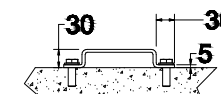
Beams made of hot did galvanized steel.

#### Cross Sections.

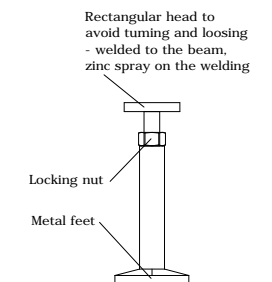
Beams under inverters



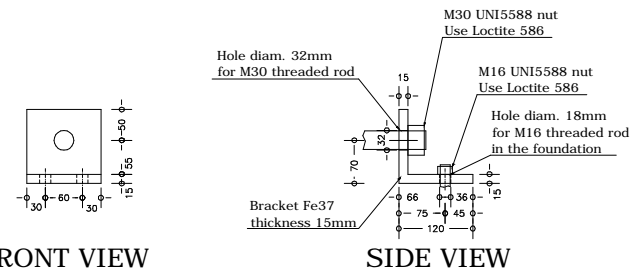
Beams under MV cabin



Beam to concrete connection by steel masonry anchors. beam to beam connection by welding or rivets. weldings shall be galvanized using cold zinc spray



### ANCHORING BRACKETS DETAILS - Quantity=4 (OPTION)



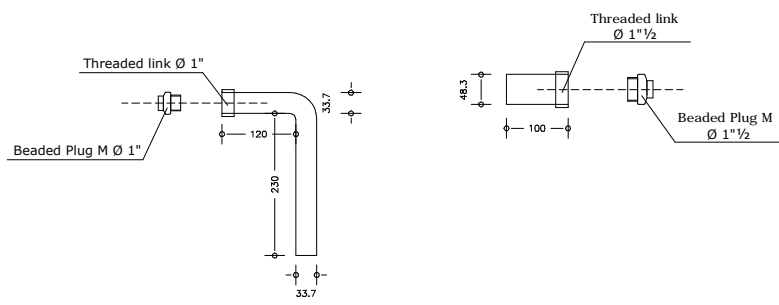
#### FRONT VIEW

#### SIDE VIEW

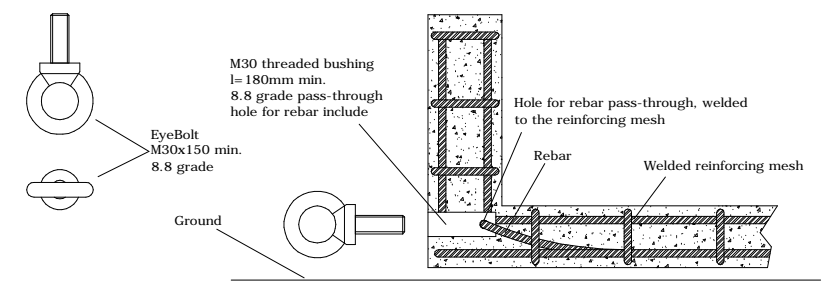
REQUIREMENTS FOR ANCHORING:  
 -Hole in the foundation depth 150mm diam. 18mm  
 -Fill the hole with resin type hilti hit-re 500  
 -Insert M16 threaded rod  
 -Tighten with suitable M16 nut

Dimensions in "mm"

### SIPHON AND WATER/OIL OUTLET DETAILS



### M30 THREADED BUSHINGS AND EYEBOLTS FOR PULLING THE SKID OUT OF THE CONTAINER



**DETALLES**  
 Escala: S/E

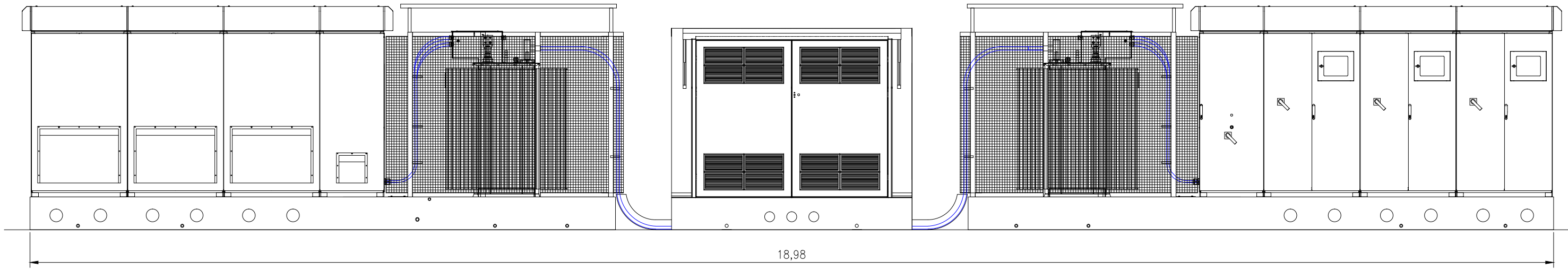
DATOS CEDIDOS POR EL FABRICANTE

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

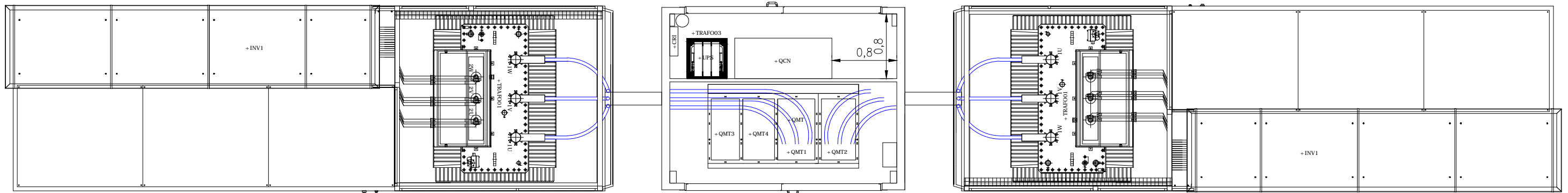
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
<b>DETALLES DE CIMENTACIÓN</b>	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
CONTACTO:	

<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
DIBUJADO	EGC	08/10/2019	A3
REVISADO	BLF	08/10/2019	ESCALA
APROBADO	JBM	08/10/2019	E: 1/50
Nº DE PLANO			F706-0A-3/3



**ALZADO**  
Escala: 1/50



**PLANTA**  
Escala: 1/50

DATOS CEDIDOS POR EL FABRICANTE

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

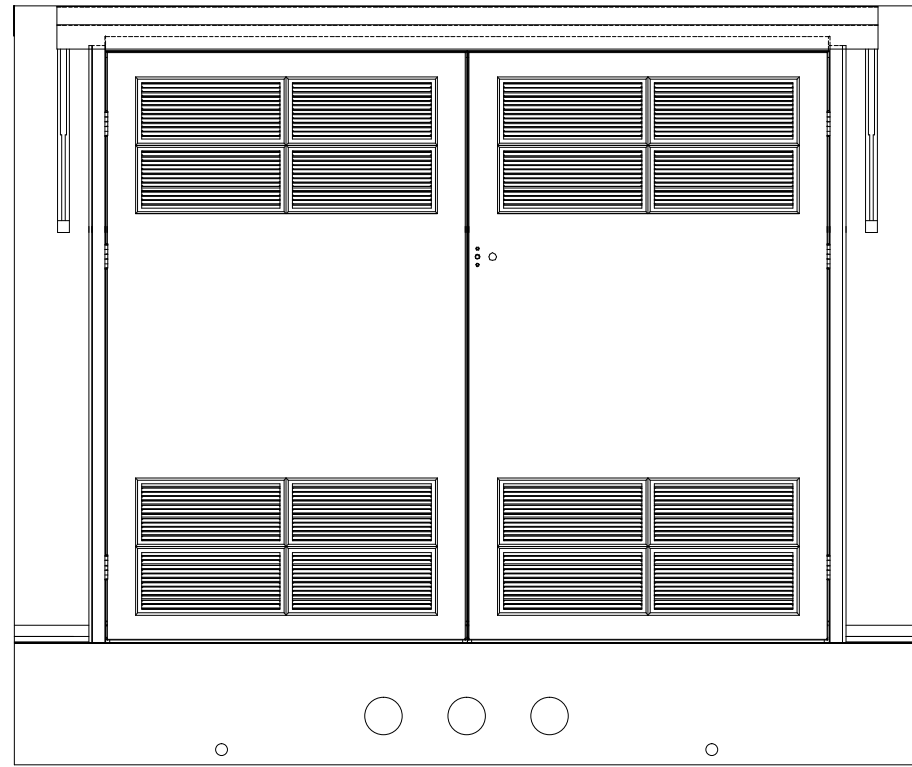
CT - SUNWAY SKID 2700 1500V

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

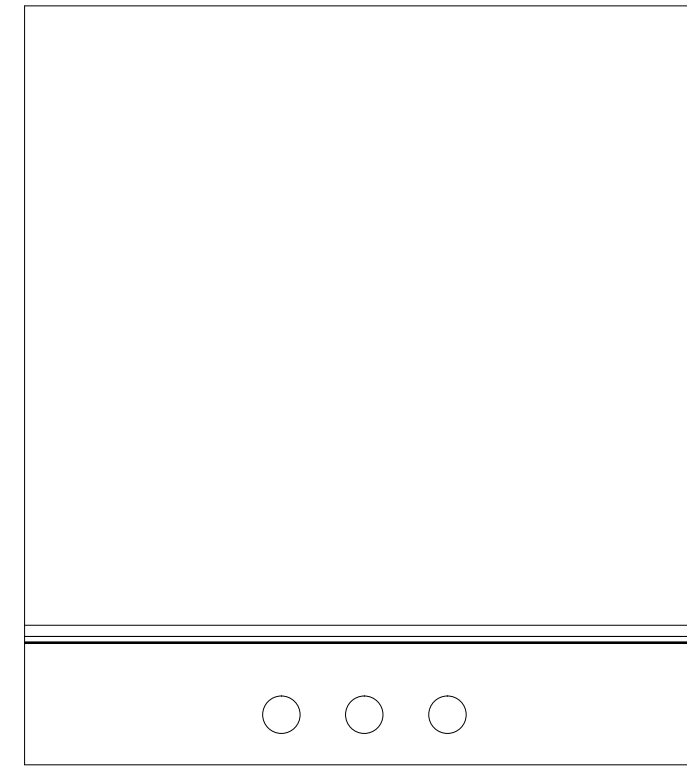
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

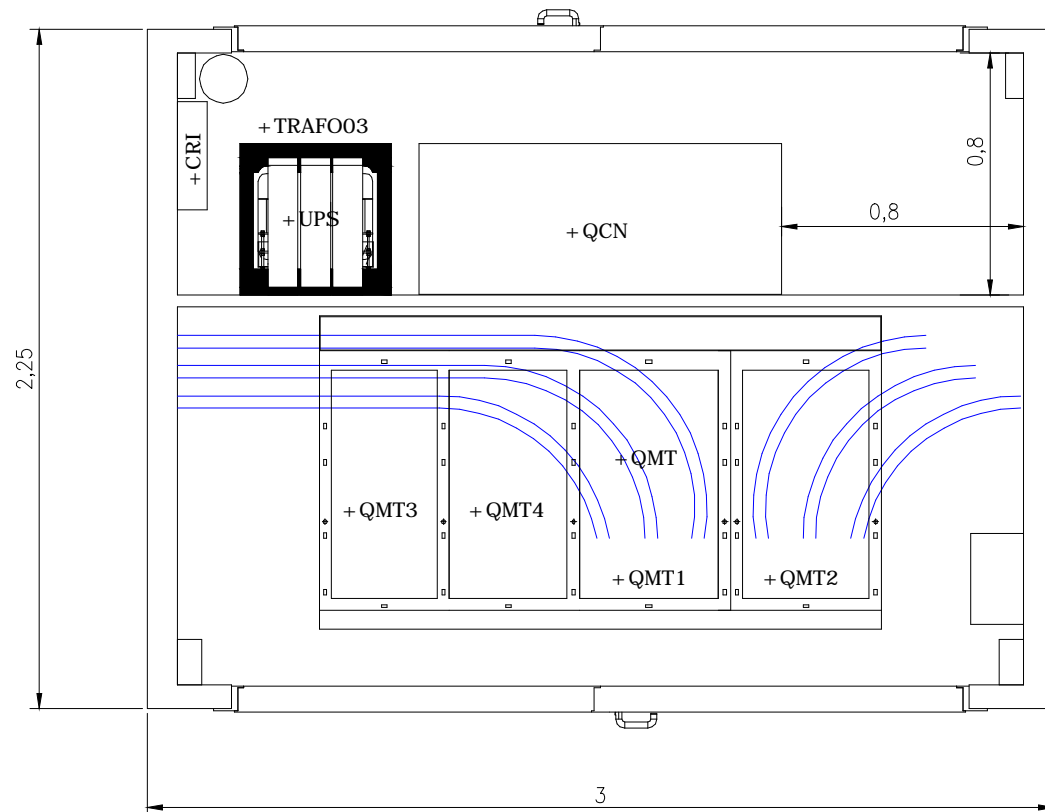
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
	BLF	08/10/2019	A3
	EGC	08/10/2019	ESCALA
	BLF	08/10/2019	E: 1/50
	JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO
			F707-0A-1/3



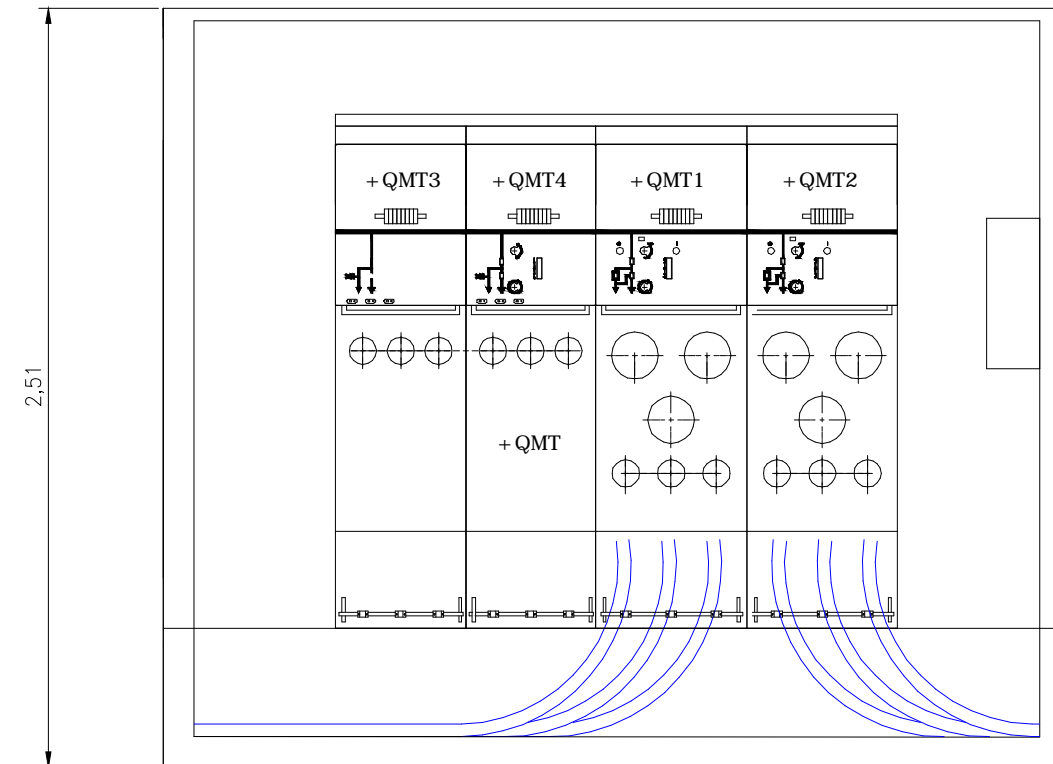
**ALZADO**  
Escala: 1/25



**PERFIL**  
Escala: 1/25



**PLANTA**  
Escala: 1/25



**SECCIÓN**  
Escala: 1/25

DATOS CEDIDOS POR EL FABRICANTE

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

CT - SUNWAY SKID 2700 1500V

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

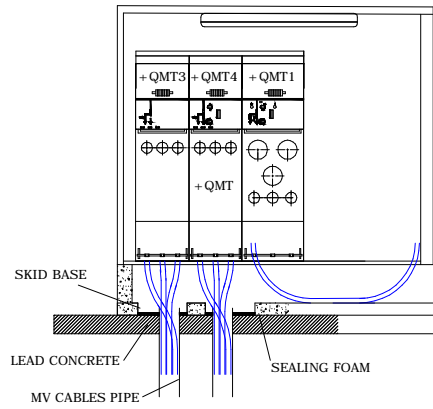
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

NOMBRE	FECHA	TIPO
PROYECTADO: BLF	08/10/2019	A3
DIBUJADO: EGC	08/10/2019	ESCALA
REVISADO: BLF	08/10/2019	E: 1/50
APROBADO: JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO
		F707-0A-2/3

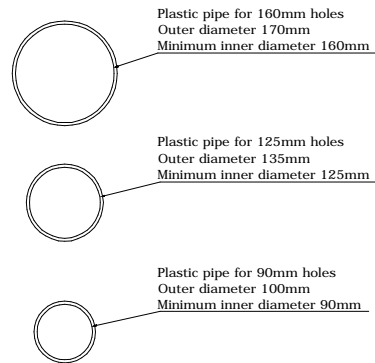


### MV CABLE ENTRY OPENINGS FROM BELOW

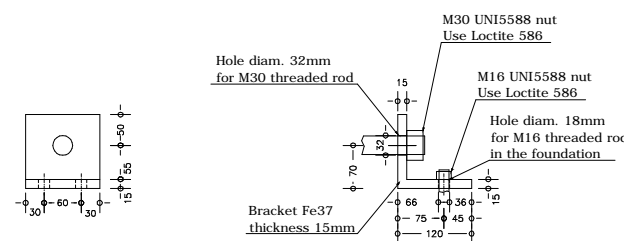


Openings for MV cable entry, plastic pipes for MV cables will come out from the foundation.  
 The pipes will be prepared on site before skid arrival.  
 While hoisting the skid, a layer of sealing foam shall be sprayed all around the pipes area before laying the skid on foundation.  
 A second layer of sealing foam shall be sprayed from the inside removing the floor around the MV switchgear.

### PLASTIC PIPES FOR HOLES



### ANCHORING BRACKETS DETAILS - Quantity= 4 (OPTION)



#### FRONT VIEW

**REQUIREMENTS FOR ANCHORING:**  
 -Hole in the foundation depth 150mm diam. 18mm  
 -Fill the hole with resin type hilti hit-re 500  
 -Insert M16 threaded rod  
 -Tighten with suitable M16 nut

Dimensions in "mm"

### CABIN WALLS ANCHORING TO THE CONCRETE BASEMENT

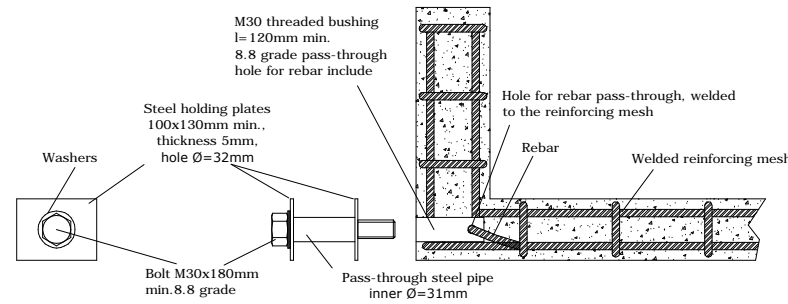
Suggested anchoring by zinc plated steel anchors for masonry (i.e. FISCHER FH-II 10S)  
 Maximum distance between anchors is 250 mm

### OIL CONTAINMENT TANK

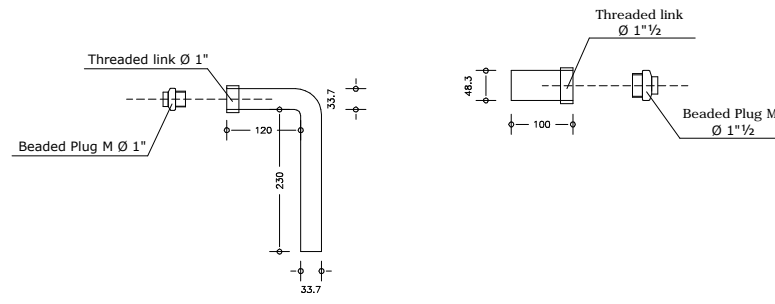
All surfaces, floor, walls, etc. coated with oil and water leakage proof treatment  
 A certificate shall be provided by the manufacturer for this treatment

Oil containment tank surface[m<sup>2</sup>]=8.638 m<sup>2</sup>  
 Oil containment tank height[m]=0.28 m  
 Oil containment tank volume[m<sup>3</sup>]=8.638x0.28=2.418 m<sup>3</sup>

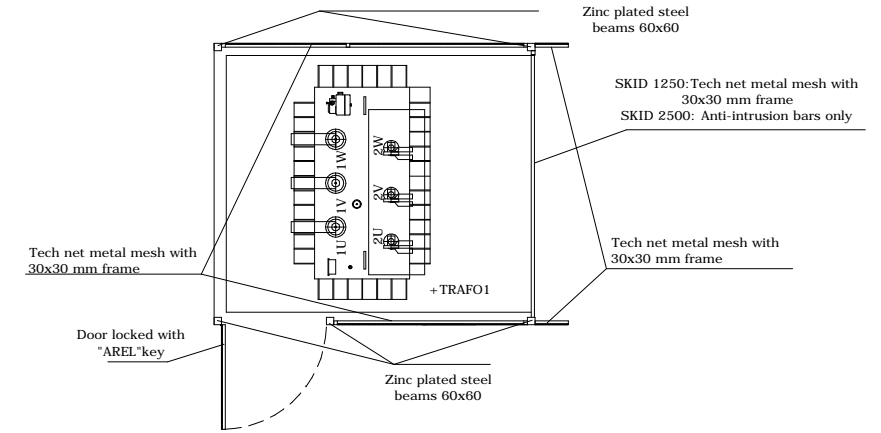
### M30 THREADED BUSHINGS AND LIFTING BOLTS FOR HOISTING



### SIPHON AND WATER/OIL OUTLET DETAILS



### TRANSFORMER PROTECTIVE FRAME

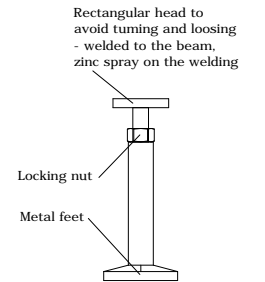
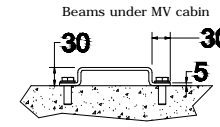
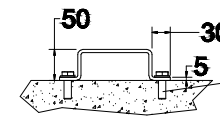


### BEAMS AND ADJUSTABLE COLUMN SUPPORTS

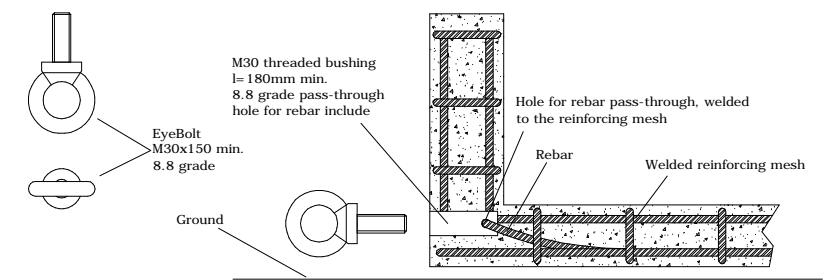
Beams made of hot did galvanized steel.

#### Cross Sections.

Beams under inverters



### M30 THREADED BUSHINGS AND EYEBOLTS FOR PULLING THE SKID OUT OF THE CONTAINER



### DETALLES

Escala: S/E

DATOS CEDIDOS POR EL FABRICANTE

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	EGC	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**DETALLES DE CIMENTACIÓN**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

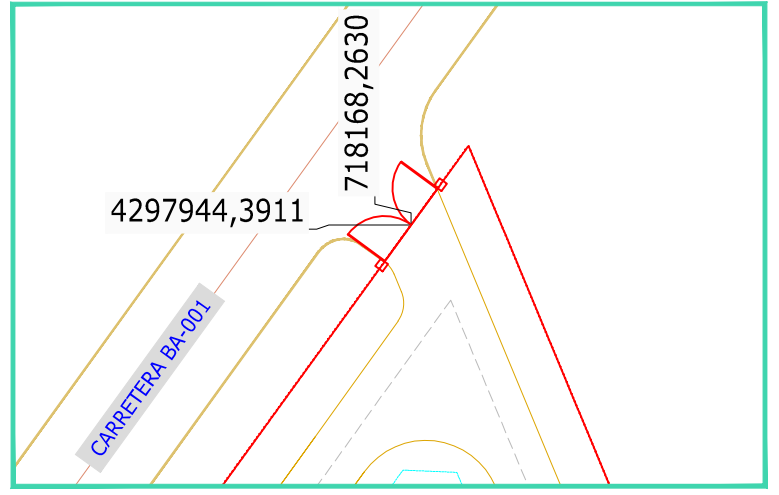
CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

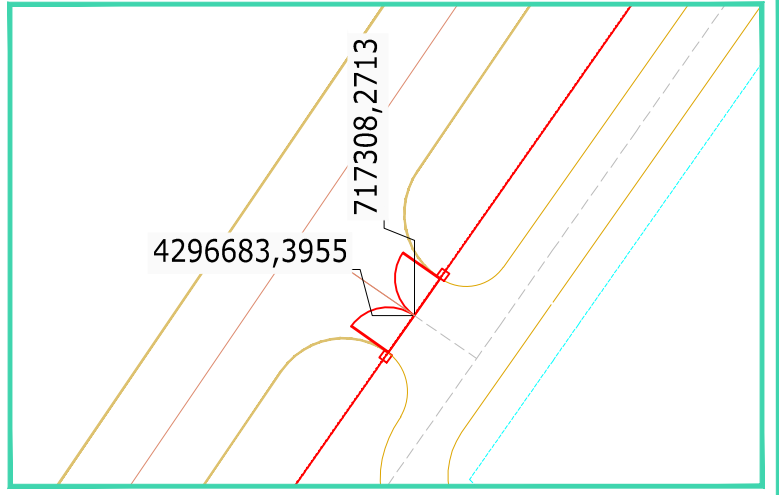
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
DIBUADO	EGC	08/10/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	08/10/2019	E: 1/50
APROBADO	JBM	08/10/2019	Nº DE PLANO
			F707-0A-3/3

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.CV.F709-0A

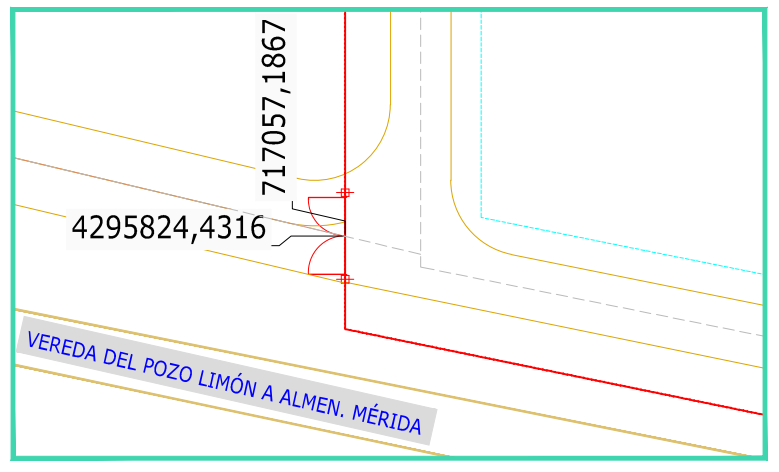
**MÉRIDA (BADAJOZ), ESPAÑA**



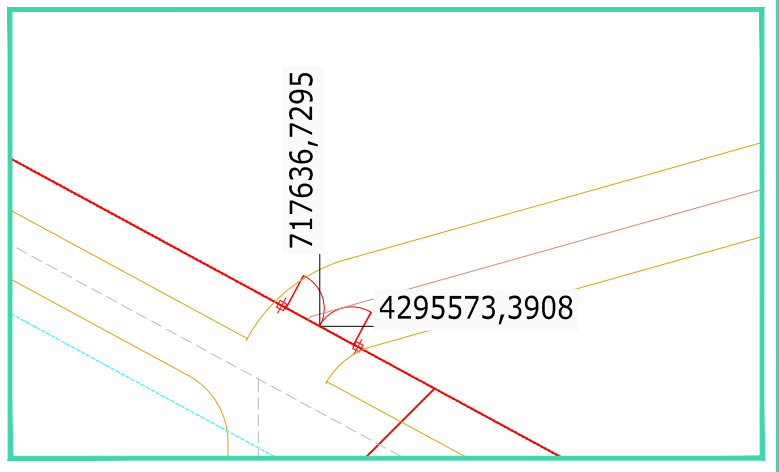
**DETALLE PTA. ACCESO 1 - Acceso Norte**  
Escala: 1/500



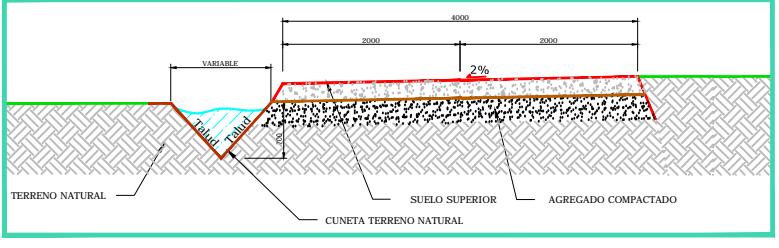
**DETALLE PTA. ACCESO 2 Acceso Principal**  
Escala: 1/500



**DETALLE PTA. ACCESO 3 - Acceso Sur**  
Escala: 1/500

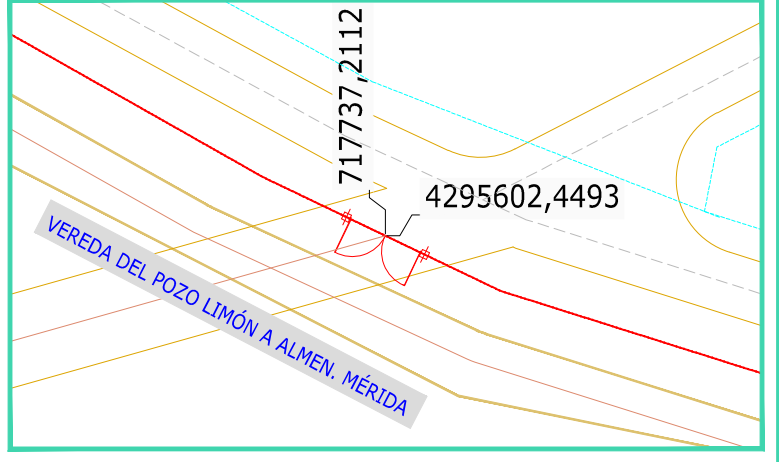


**DETALLE PTA. ACCESO 4 - Conexión Parcelas 1**  
Escala: 1/500



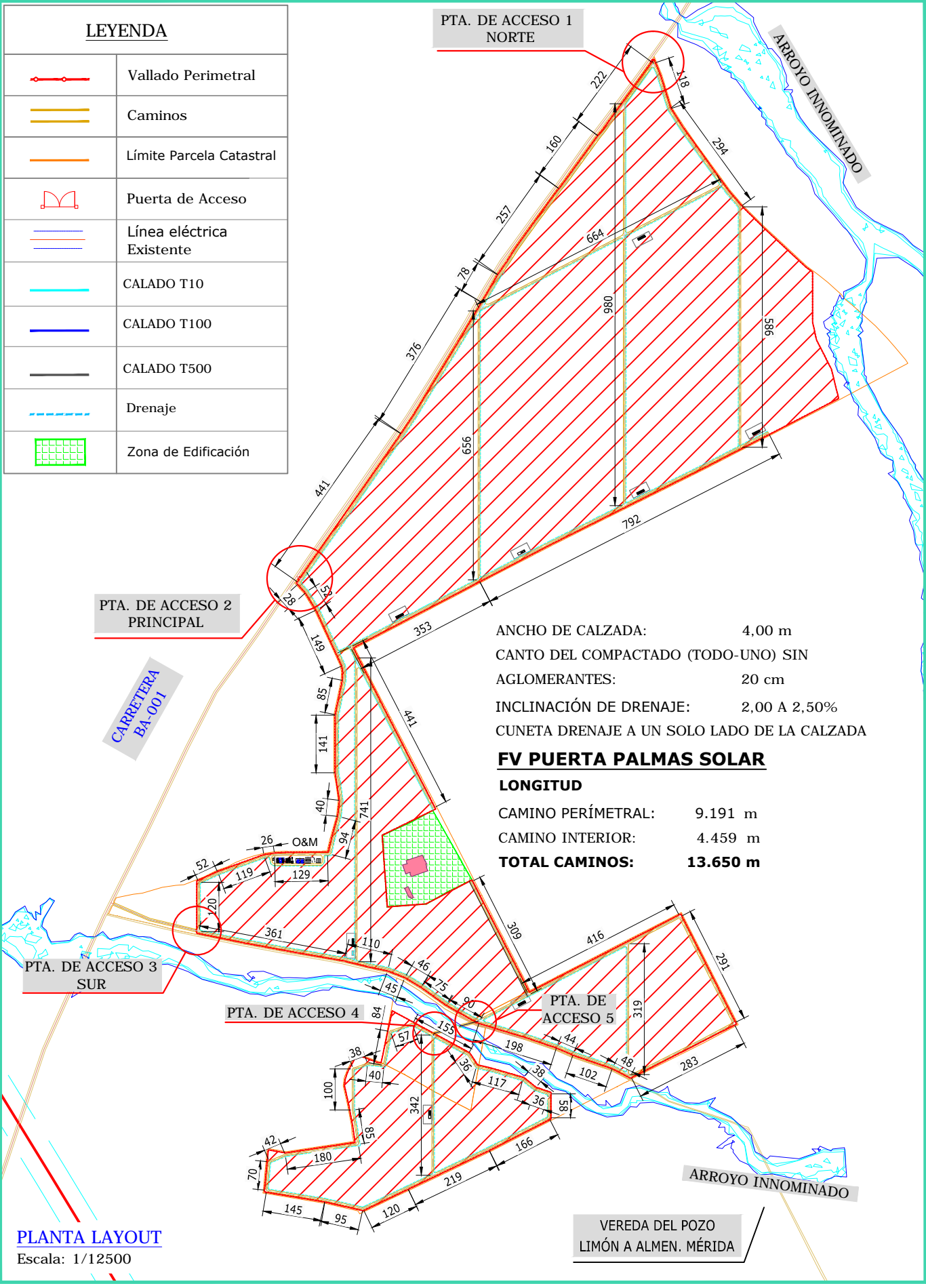
**DETALLE GENERAL DE CAMINO**  
Escala: S/E

COORDENADAS PUERTAS DE ACCESO		
UTM DATUM ETRS89 TM29		
PUERTA ACCESO 1	X = 718168,2630	Y = 4297944,3911
PUERTA ACCESO 2	X = 717308,2713	Y = 4296683,3955
PUERTA ACCESO 3	X = 717057,1867	Y = 4295824,4316
PUERTA ACCESO 4	X = 717636,7295	Y = 4295573,3908
PUERTA ACCESO 5	X = 717737,2112	Y = 4295602,4493



**DETALLE PTA. ACCESO 5 - Conexión Parcelas 2**  
Escala: 1/500

LEYENDA	
	Vallado Perimetral
	Caminos
	Límite Parcela Catastral
	Puerta de Acceso
	Línea eléctrica Existente
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500
	Drenaje
	Zona de Edificación



**PLANTA LAYOUT**  
Escala: 1/12500

ANCHO DE CALZADA: 4,00 m  
 CANTO DEL COMPACTADO (TODO-UNO) SIN AGLOMERANTES: 20 cm  
 INCLINACIÓN DE DRENAJE: 2,00 A 2,50%  
 CUNETA DRENAJE A UN SOLO LADO DE LA CALZADA

**FV PUERTA PALMAS SOLAR**  
**LONGITUD**  
 CAMINO PERÍMETRAL: 9.191 m  
 CAMINO INTERIOR: 4.459 m  
**TOTAL CAMINOS: 13.650 m**

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV**  
**LAYOUT DE CAMINOS**  
 SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)  
 CONTACTO:

**ingenostrum.**  
 Executing your renewable vision

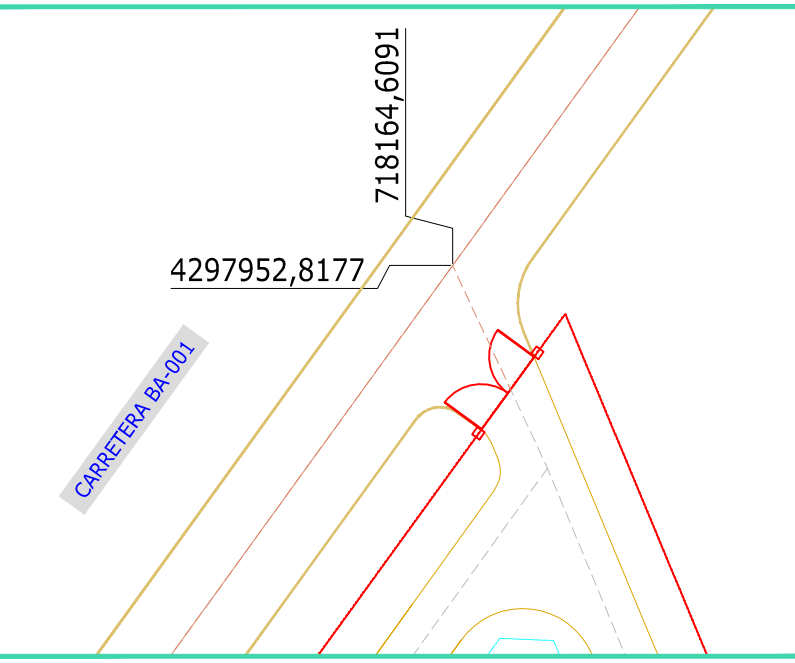
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
BLF	BLF	02/10/2019	ESCALA VARIAS
PLN	PLN	29/10/2019	Nº DE PLANO CV.F709-0A
BLF	BLF	29/10/2019	
JBM	JBM	29/10/2019	



# MÉRIDA (BADAJOZ), ESPAÑA

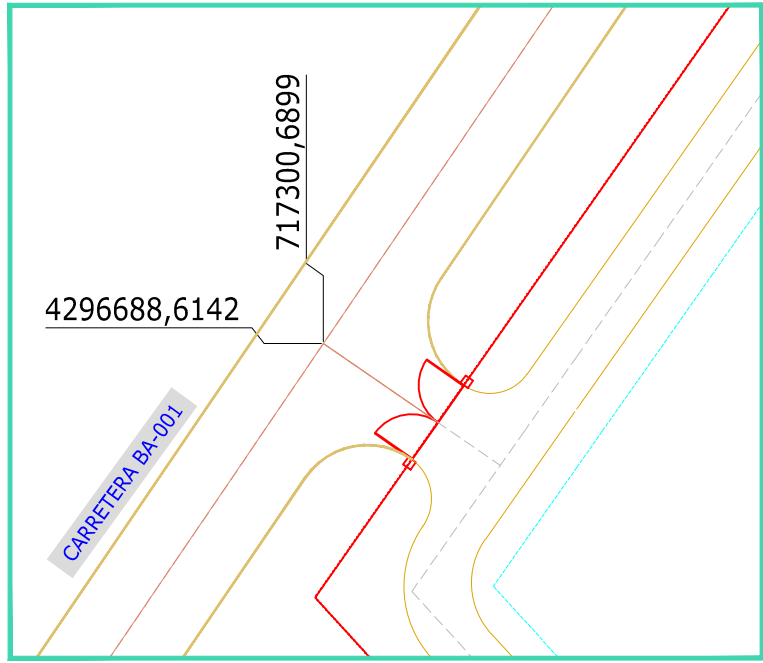
## COORDENADAS CAMINOS DE ACCESO A PARQUE FV UTM DATUM ETRS89 TM29

CAMINO ACCESO 1	X = 718164,6091	Y = 4297952,8177
CAMINO ACCESO 2	X = 717300,6899	Y = 4296688,6142
CAMINO ACCESO 3	X = 716847,5260	Y = 4295892,5709
CAMINO ACCESO 4	X = 717729,6282	Y = 4295600,3171



**DETALLE CAMINO ACCESO 1 - Acceso Norte**

Escala: 1/500



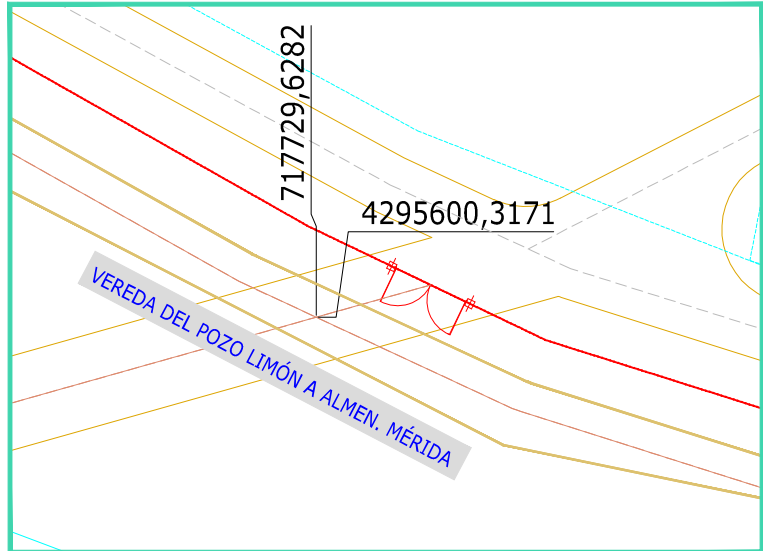
**DETALLE CAMINO ACCESO 2 Acceso Principal**

Escala: 1/500



**DETALLE CAMINO ACCESO 3 - Acceso Sur**

Escala: 1/800

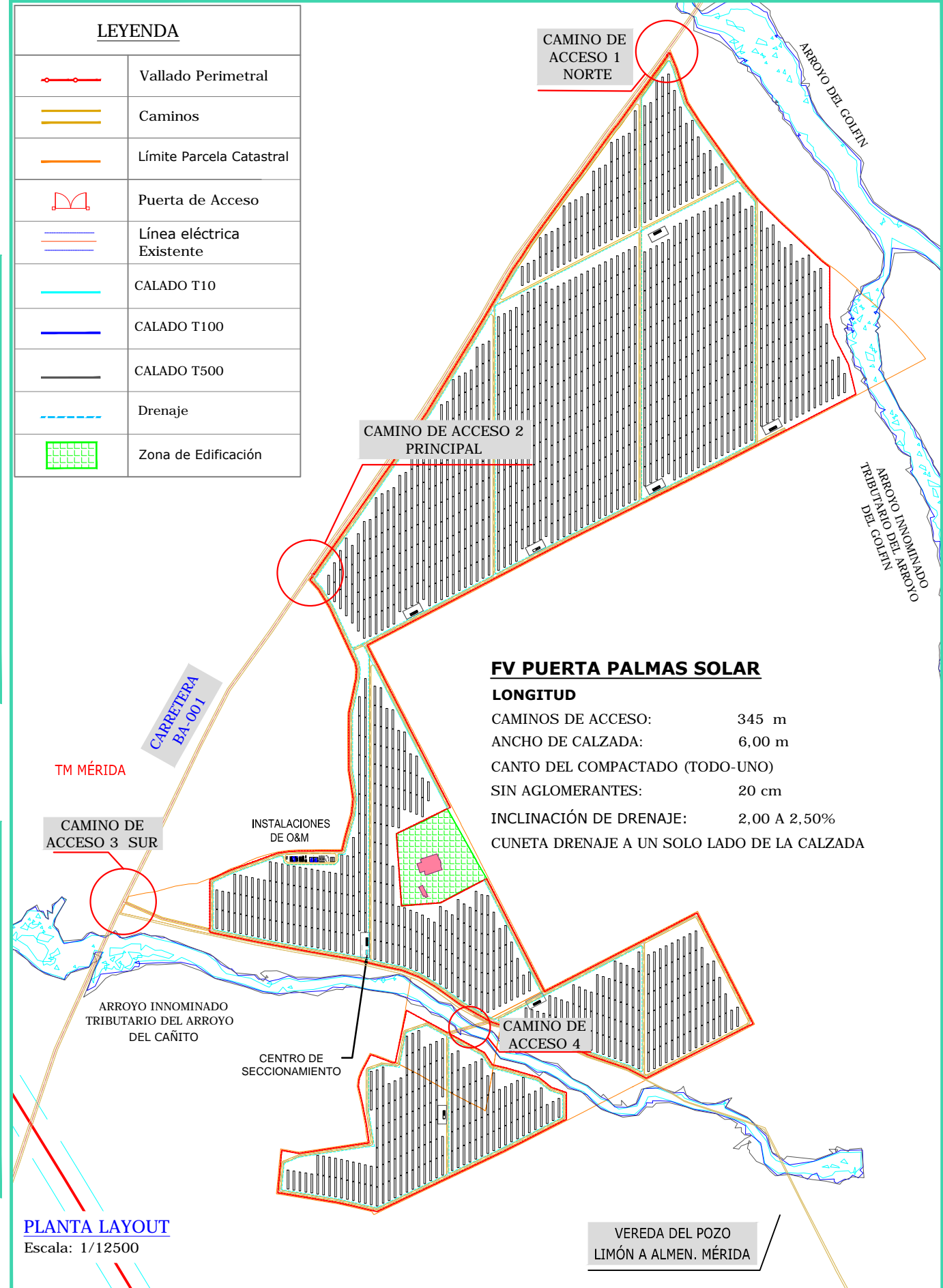


**DETALLE CAMINO ACCESO 4**

Escala: 1/500

### LEYENDA

	Vallado Perimetral
	Caminos
	Límite Parcela Catastral
	Puerta de Acceso
	Línea eléctrica Existente
	CALADO T10
	CALADO T100
	CALADO T500
	Drenaje
	Zona de Edificación



**PLANTA LAYOUT**

Escala: 1/12500

### FV PUERTA PALMAS SOLAR

**LONGITUD**

CAMINOS DE ACCESO:	345 m
ANCHO DE CALZADA:	6,00 m
CANTO DEL COMPACTADO (TODO-UNO)	
SIN AGLOMERANTES:	20 cm
INCLINACIÓN DE DRENAJE:	2,00 A 2,50%
CUNETA DRENAJE A UN SOLO LADO DE LA CALZADA	

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1º. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.CV.F711-0A

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

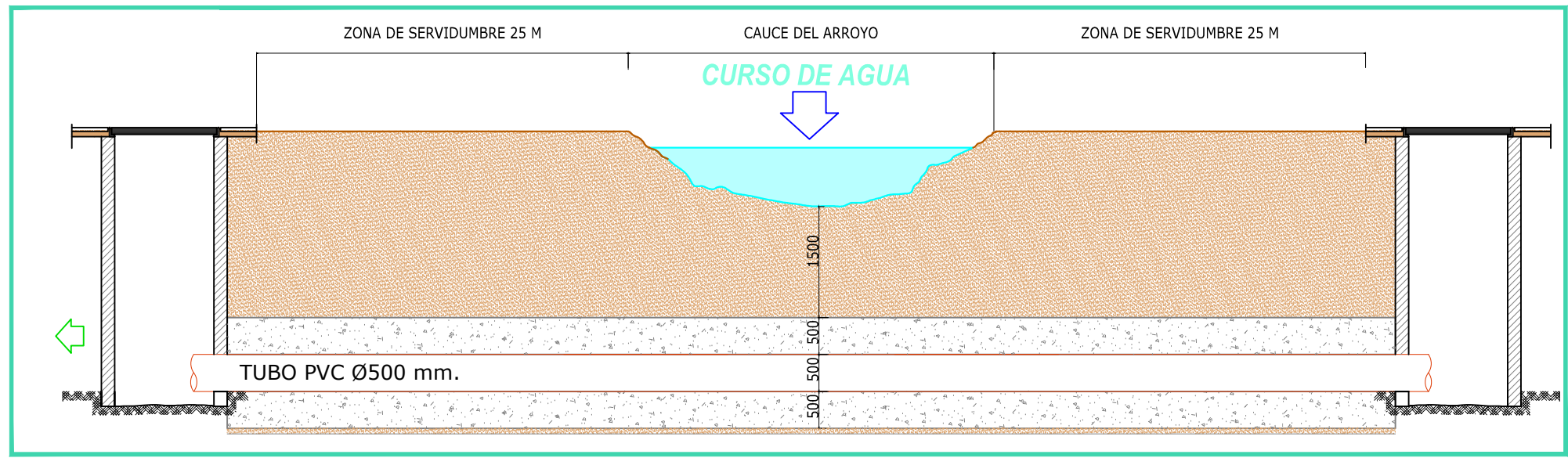
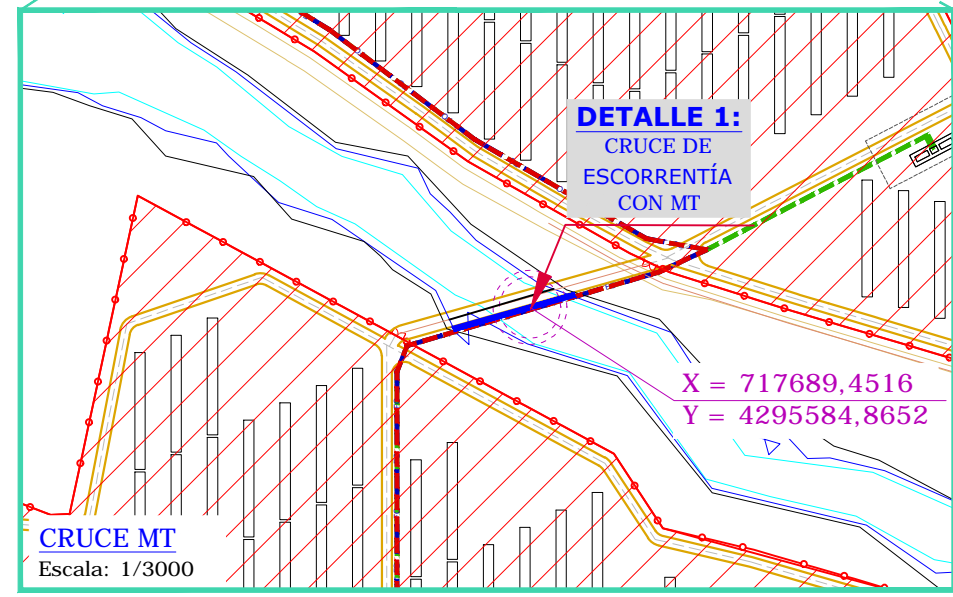
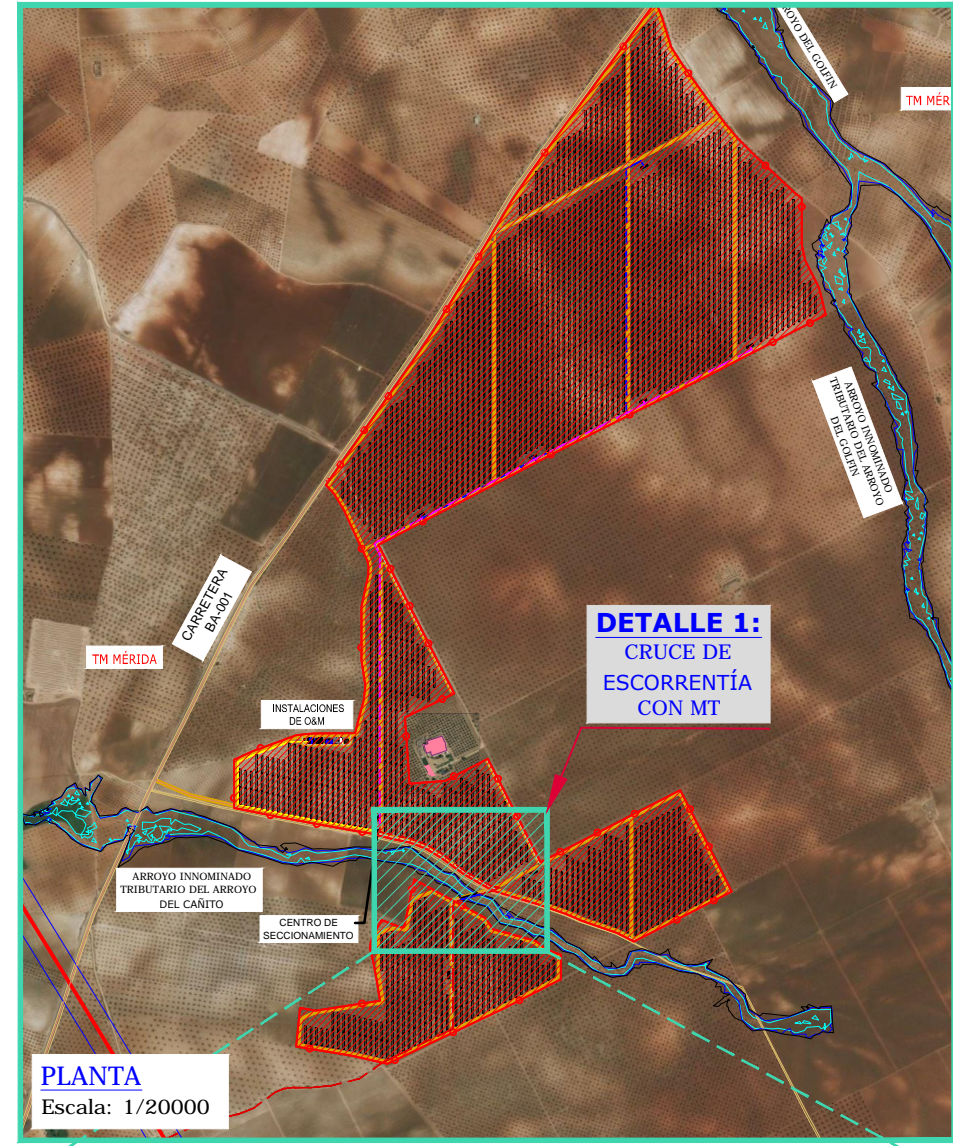
<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
LAYOUT DE CAMINOS DE ACCESO	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
CONTACTO:	

<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	BLF	02/10/2019	ESCALA
REVISADO	PLN	29/10/2019	VARIAS
APROBADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
	JBM	29/10/2019	CV.F711-0A

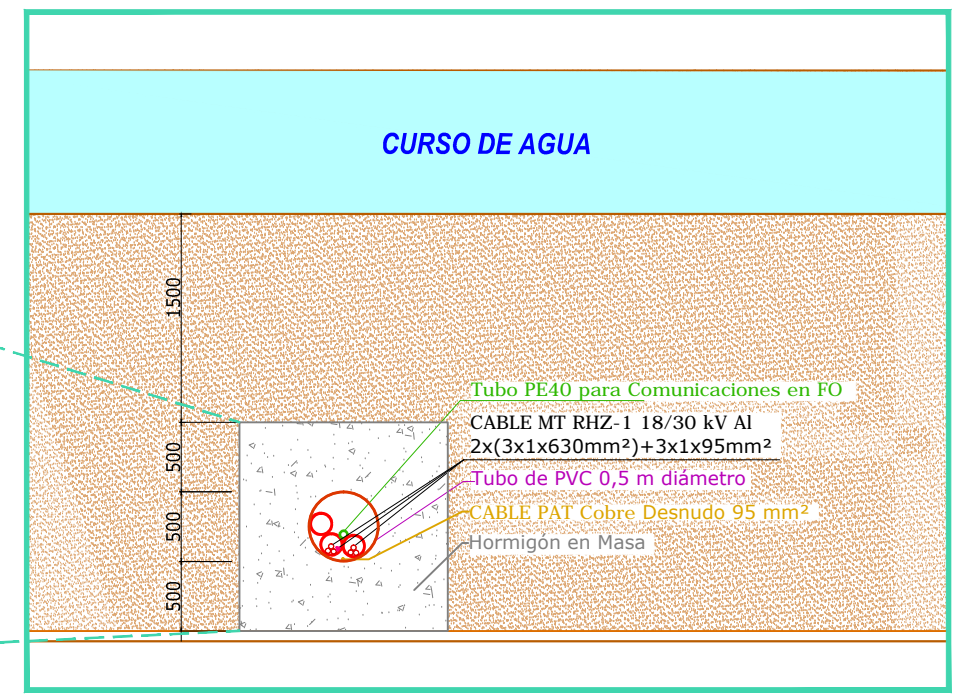
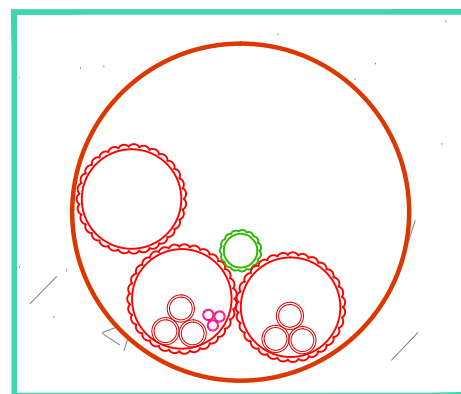
INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1º. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.09482.D.07.712-0A



# MÉRIDA, BADAJOZ, EXTREMADURA



**SECCIÓN CANALIZACIÓN**  
Escala: S/E



**DETALLE 1: SECCIÓN TRANSVERSAL CRUCE MT**  
Escala: S/E

**COORDENADAS DE INTERSECCIÓN  
DE CRUCE CANALIZACIÓN MT CON ARROYO  
UTM DATUM ETRS89 TM29**

**CRUCE 1: X = 717689,4516 Y = 4295584,8652**

SIMBOLOGÍA	
	ÁREA DE IMPLANTACIÓN
	CAUDAL T10
	CAUDAL T100
	CAUDAL T500
	LÍNEA MEDIA TENSIÓN
	CAMINO

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JMB

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**CRUCE CANALIZACIÓN MT CON ZONA DE AGUA**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

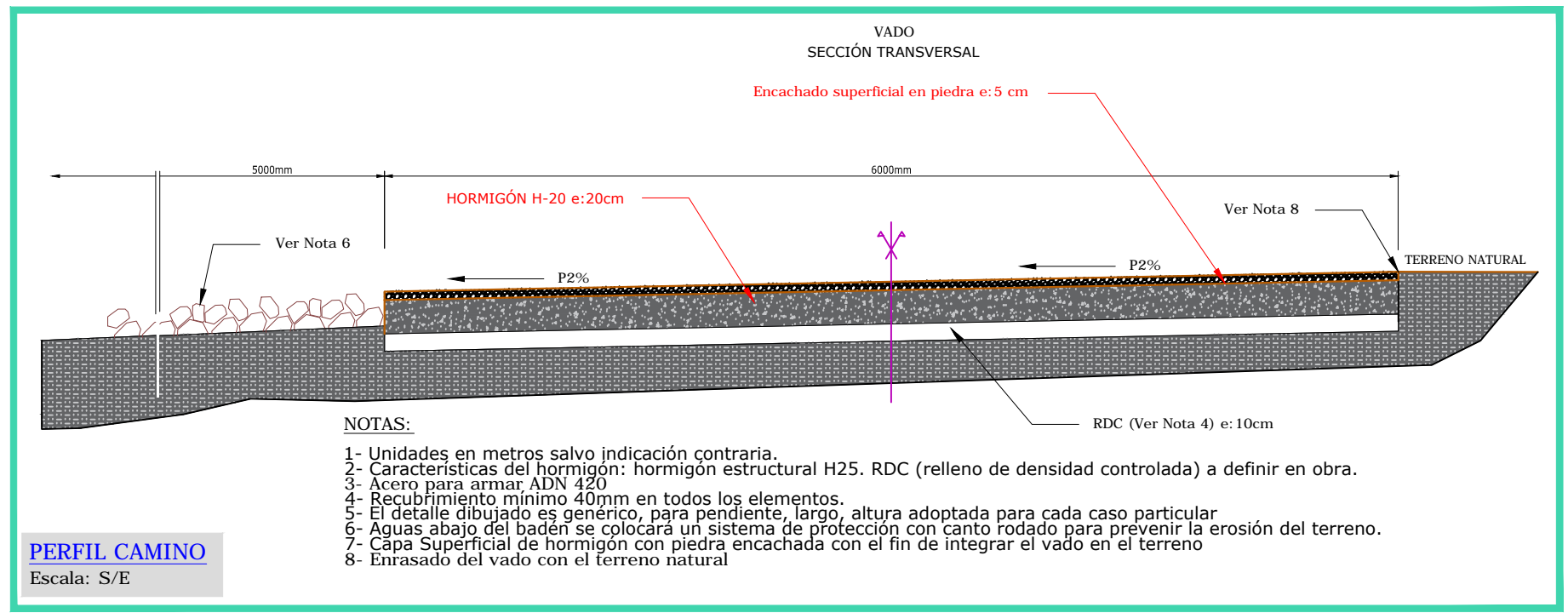
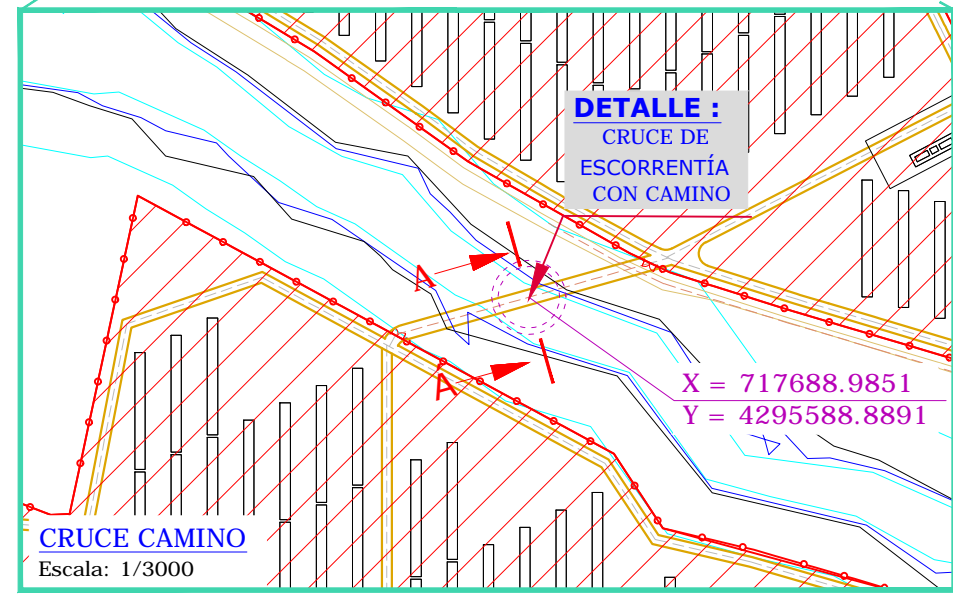
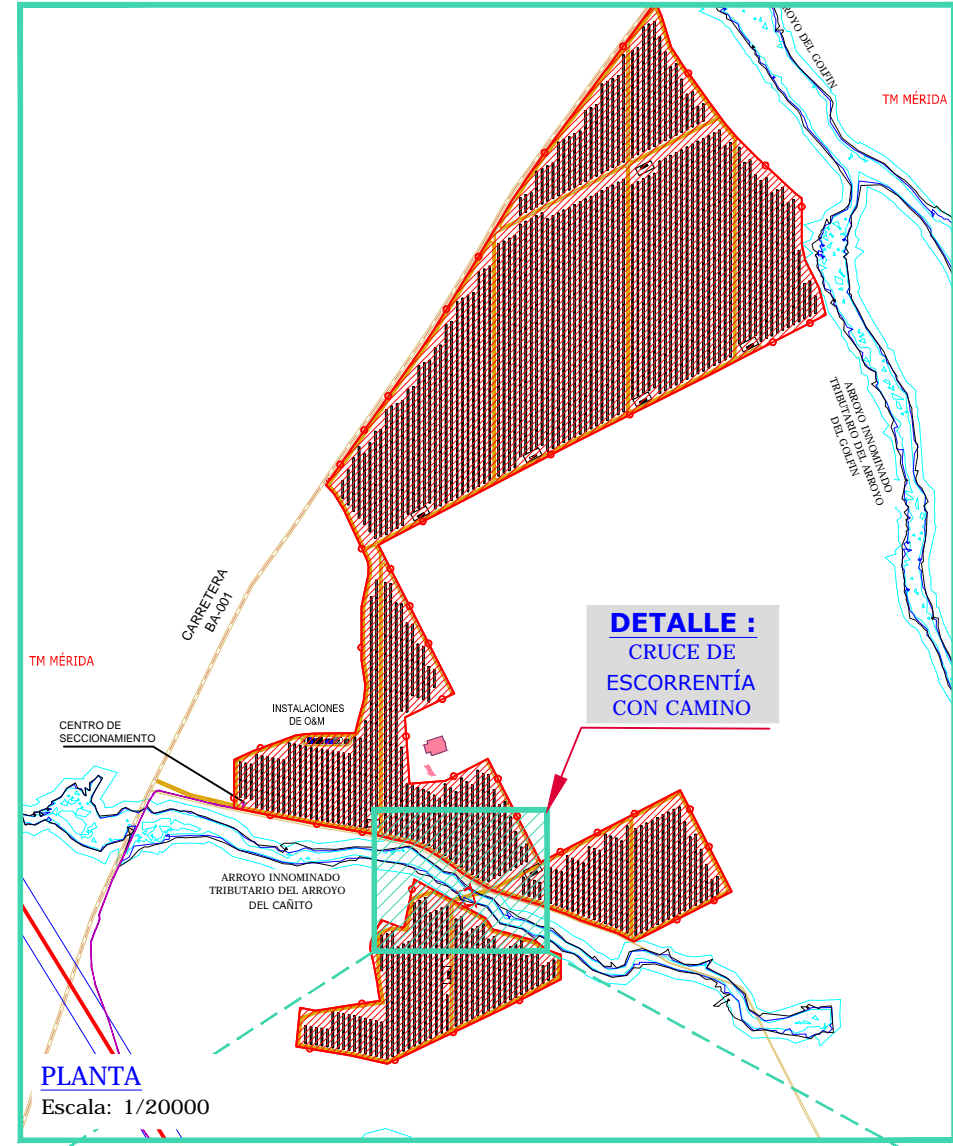
**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2018	A3
DIBUJADO	SSC	21/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	21/10/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JMB	21/10/2019	CV.F712-0A

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1º. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª, C.I.F. B-91832873 ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.09482.D.CV.714-0A

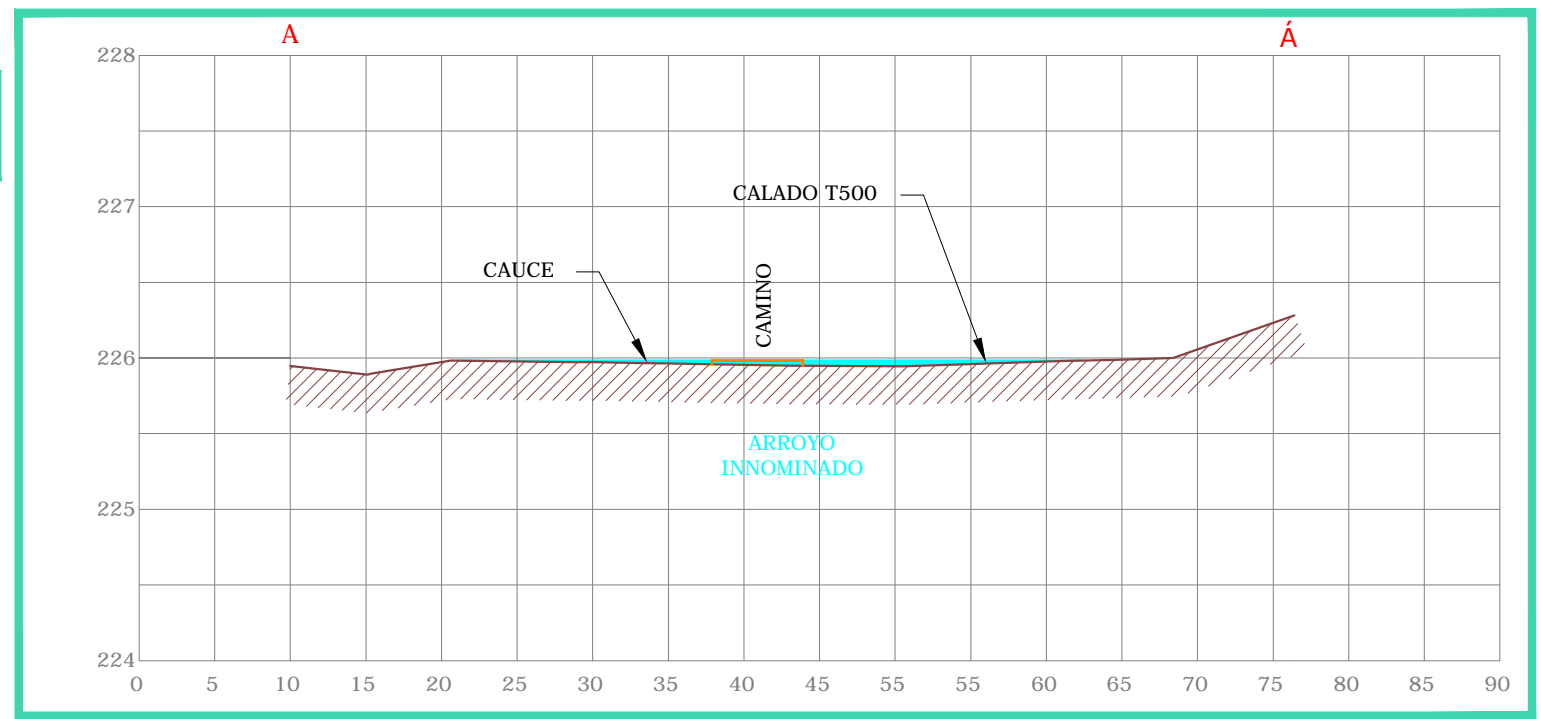


# MÉRIDA, BADAJOZ, EXTREMADURA



— TERRENO

**SECCIÓN TRANSVERSAL A-Á**  
ESCALA  
H: 1/500  
V: 1/100



**COORDENADAS DE INTERSECCIÓN DE CAMINO CON ARROYO UTM DATUM ETRS89 TM29**

**CRUCE : X = 717688.9851 Y = 4295588.8891**

SIMBOLOGÍA	
	ÁREA DE IMPLANTACIÓN
	CAUDAL T10
	CAUDAL T100
	CAUDAL T500
	CAMINO

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV**

**CRUCE CAMINO SOBRE CAUCE**

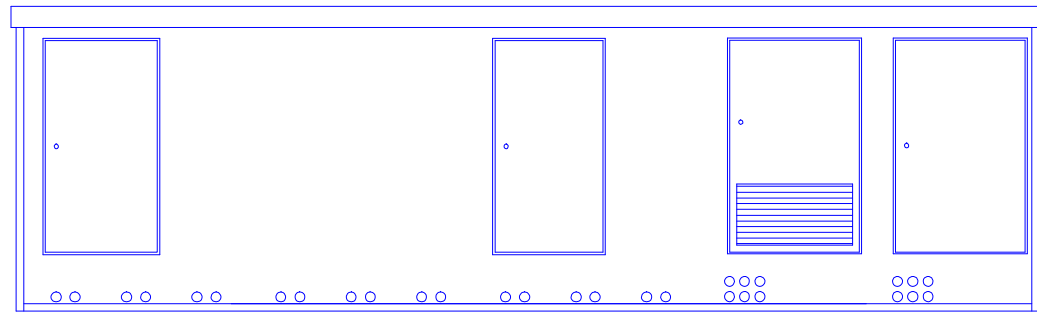
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

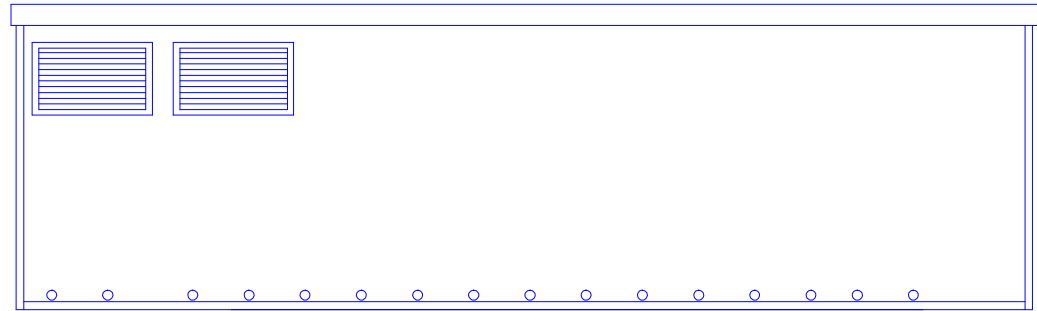
**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	PLN	29/10/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	29/10/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	29/10/2019	CV.F714-0A

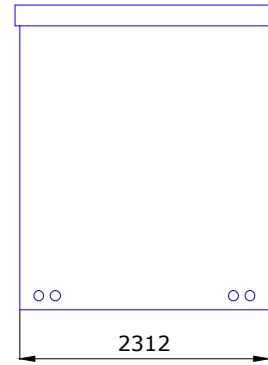
ALZADO EXTERIOR DELANTERO



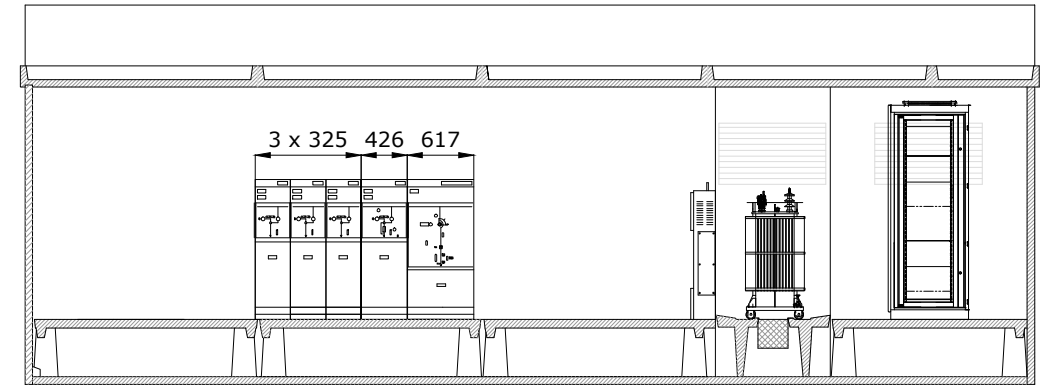
ALZADO EXTERIOR TRASERO



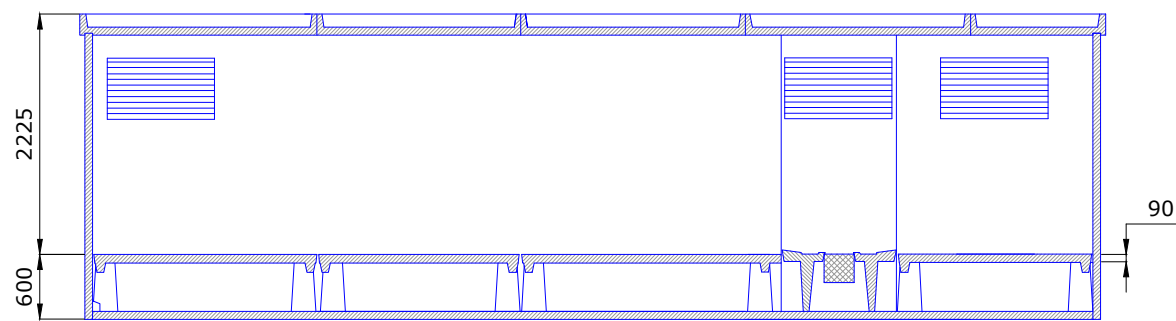
ALZADO EXTERIOR LATERAL



ALZADO INTERIOR



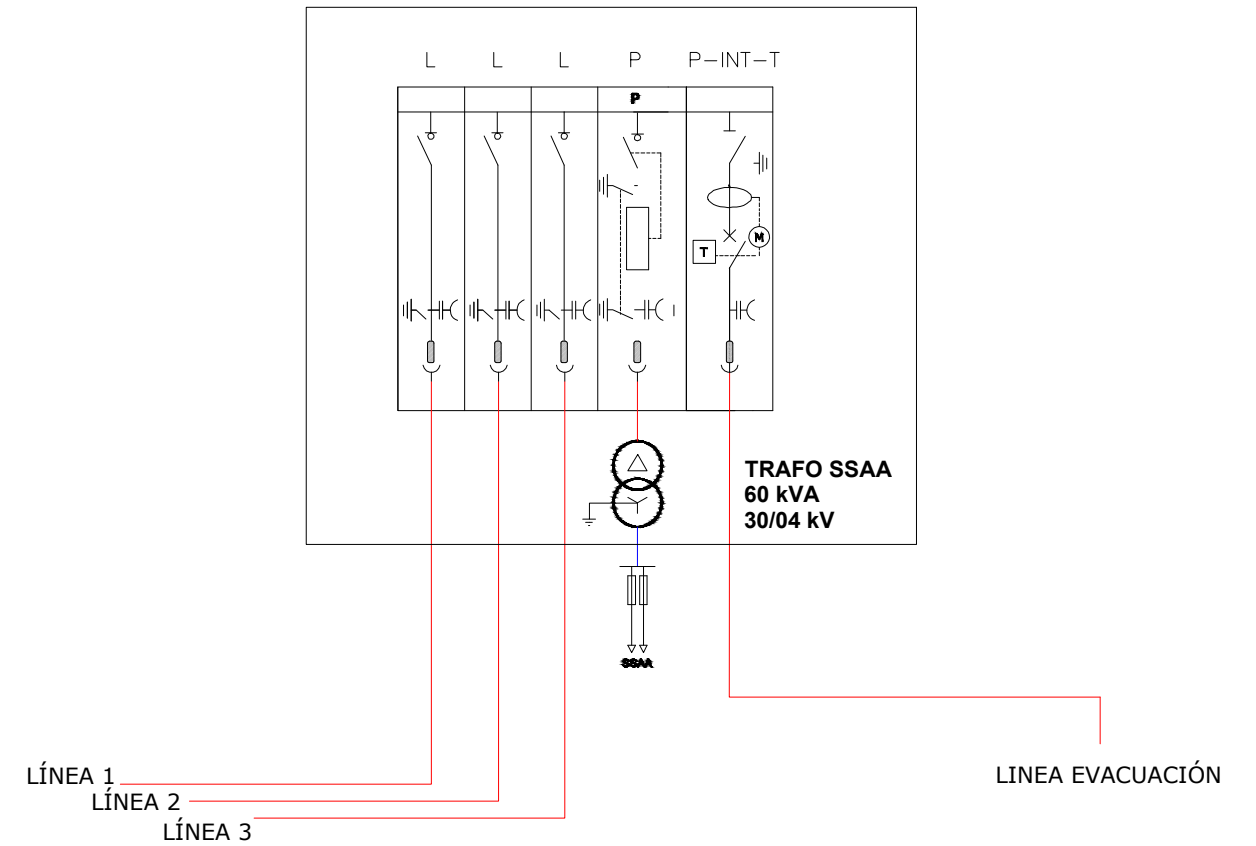
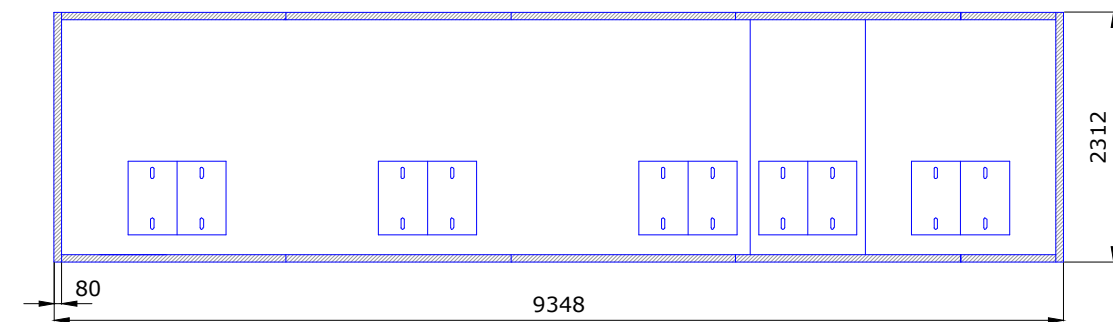
ALZADO INTERIOR



PLANTA CABINAS



PLANTA



REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	PLN	BLF	JBM

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

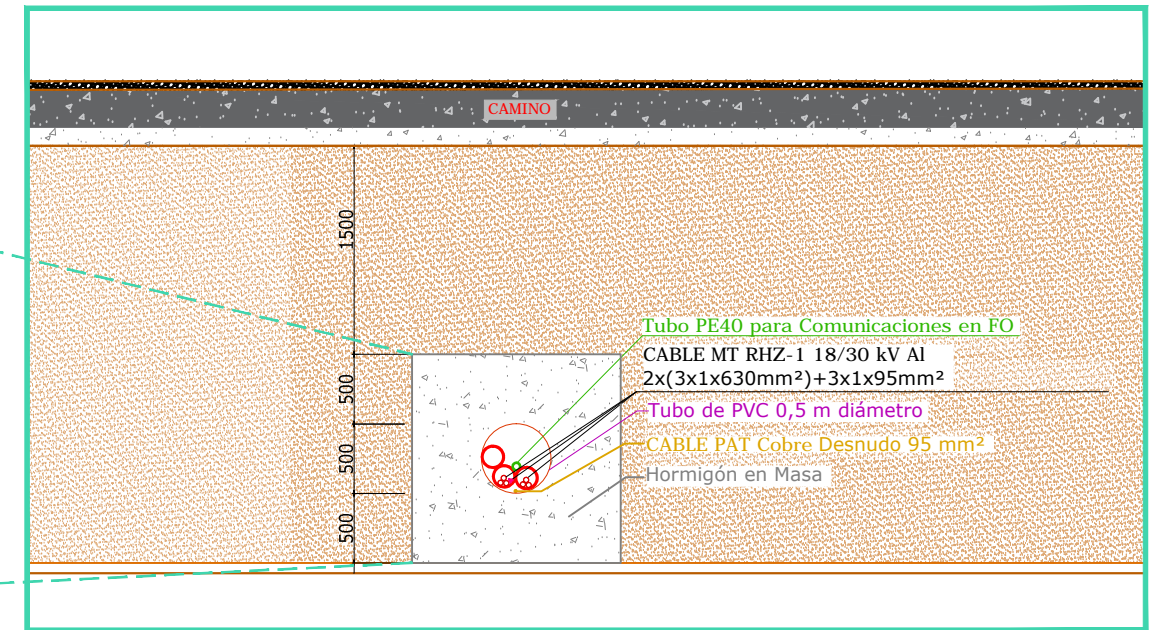
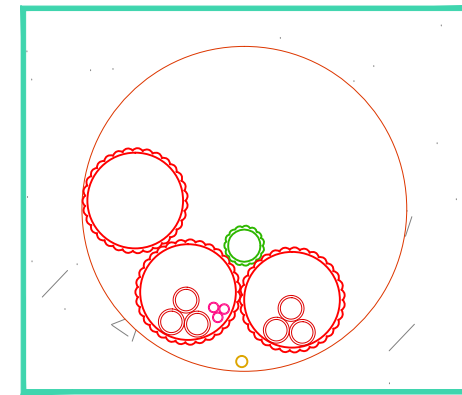
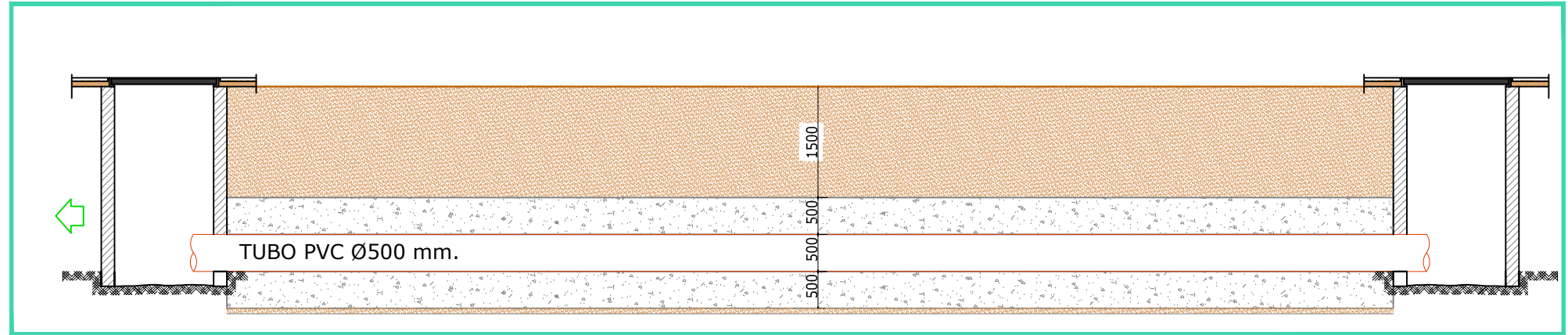
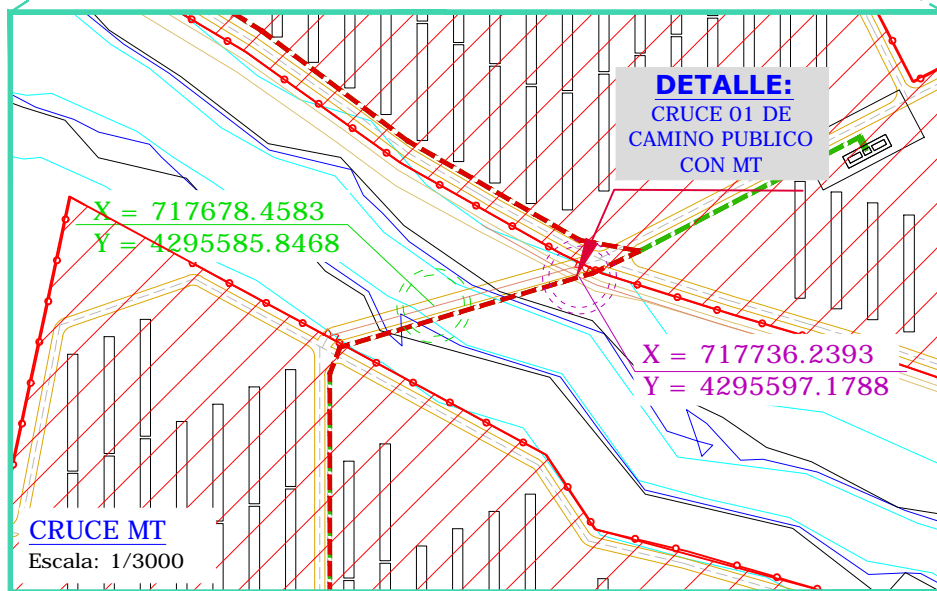
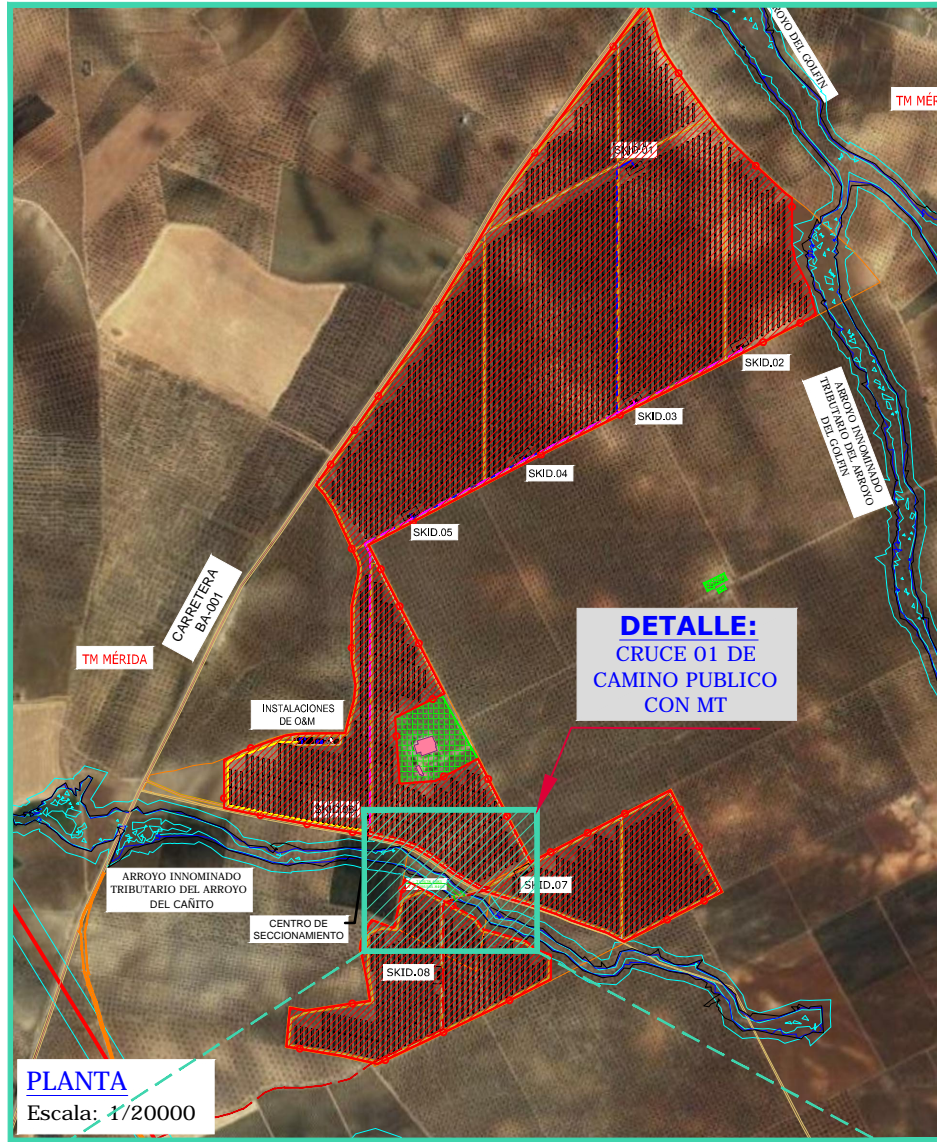
**CENTRO DE SECCIONAMIENTO**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	02/10/2019	A3
DIBUJADO	PLN	21/10/2019	ESCALA
REVISADO	BLF	21/10/2019	VARIAS
APROBADO	JBM	21/10/2019	Nº DE PLANO
			CV.715-0A



**COORDENADAS DE INTERSECCIÓN DE CRUCE CANALIZACIÓN MT CON CAMINO PUBLICO UTM DATUM ETRS89 TM29**

**CRUCE 01: X = 717736.2393 Y = 4295597.1788**

SIMBOLOGÍA	
	ÁREA DE IMPLANTACIÓN
	CAUDAL T10
	CAUDAL T100
	CAUDAL T500
	LÍNEA MEDIA TENSIÓN
	CAMINO

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JMB

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

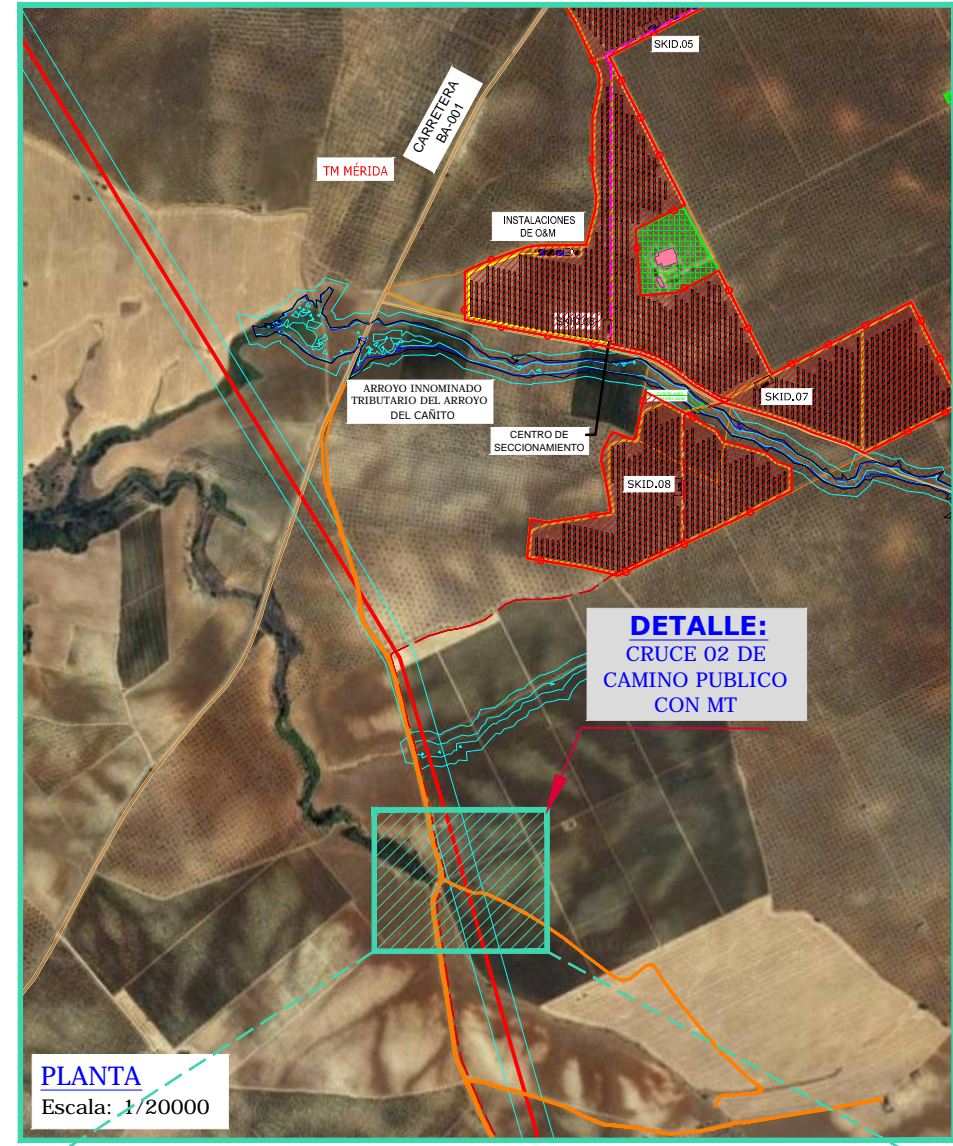
<b>PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV</b>	
<b>CRUCE ELECTRICO CON CAMINO PUBLICO</b>	
SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)	
CONTACTO:	

<b>ingenostrum.</b> Executing your renewable vision			
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
DIBUJADO	SSC	08/11/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	08/11/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	08/11/2019	CV,F716-0A 1/4

INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.07.716-0A

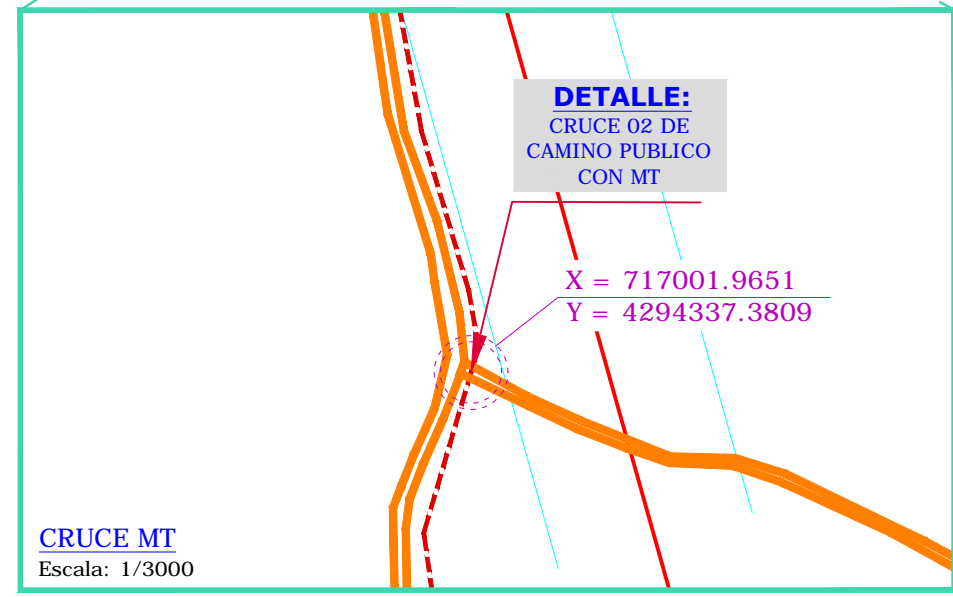


# MÉRIDA, BADAJOZ, EXTREMADURA



**PLANTA**  
Escala: 1/20000

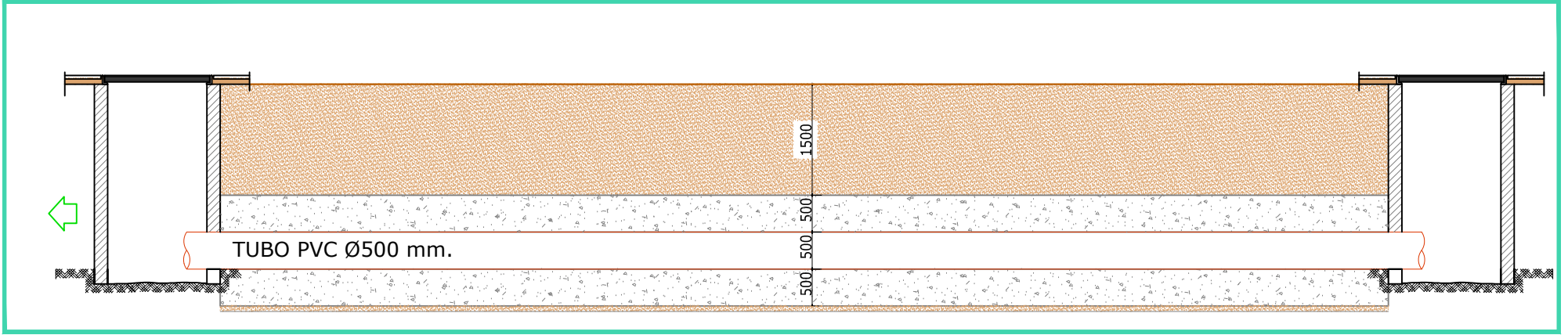
**DETALLE:**  
CRUCE 02 DE CAMINO PUBLICO CON MT



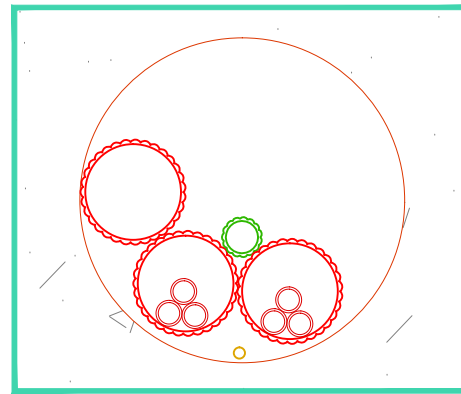
**CRUCE MT**  
Escala: 1/3000

**DETALLE:**  
CRUCE 02 DE CAMINO PUBLICO CON MT

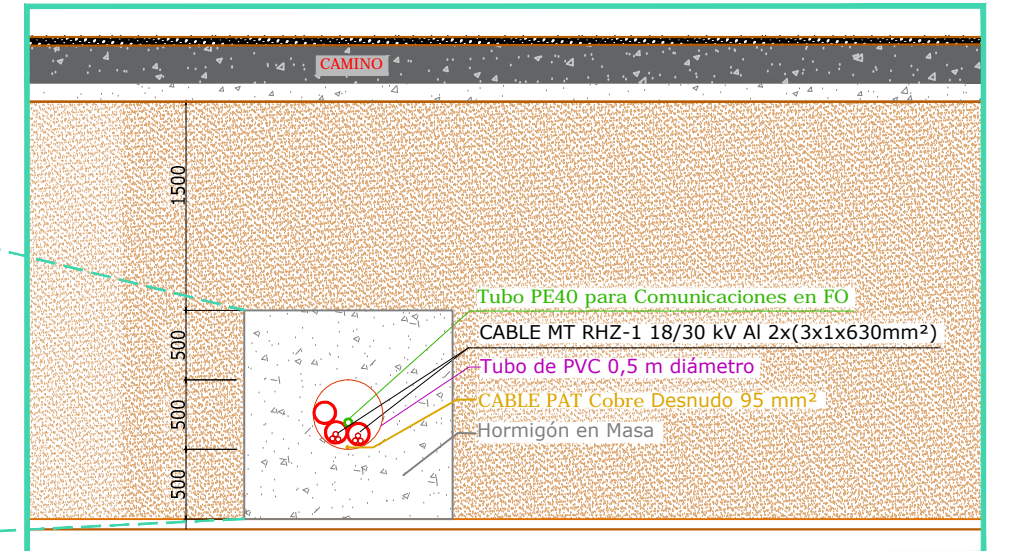
X = 717001.9651  
Y = 4294337.3809



**SECCIÓN CANALIZACIÓN**  
Escala: S/E



**DETALLE CANALIZACIÓN MT**  
Escala: S/E



**DETALLE: SECCIÓN TRANSVERSAL CRUCE DE CAMINO PUBLICO CON MT**  
Escala: S/E

**COORDENADAS DE INTERSECCIÓN  
DE CRUCE CANALIZACIÓN MT CON CAMINO PUBLICO  
UTM DATUM ETRS89 TM29**

**CRUCE 02: X = 717001.9651    Y = 4294337.3809**

SIMBOLOGÍA	
	ÁREA DE IMPLANTACIÓN
	CAUDAL T10
	CAUDAL T100
	CAUDAL T500
	LÍNEA MEDIA TENSIÓN
	CAMINO

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JMB

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**CRUCE ELECTRICO CON CAMINO PUBLICO**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

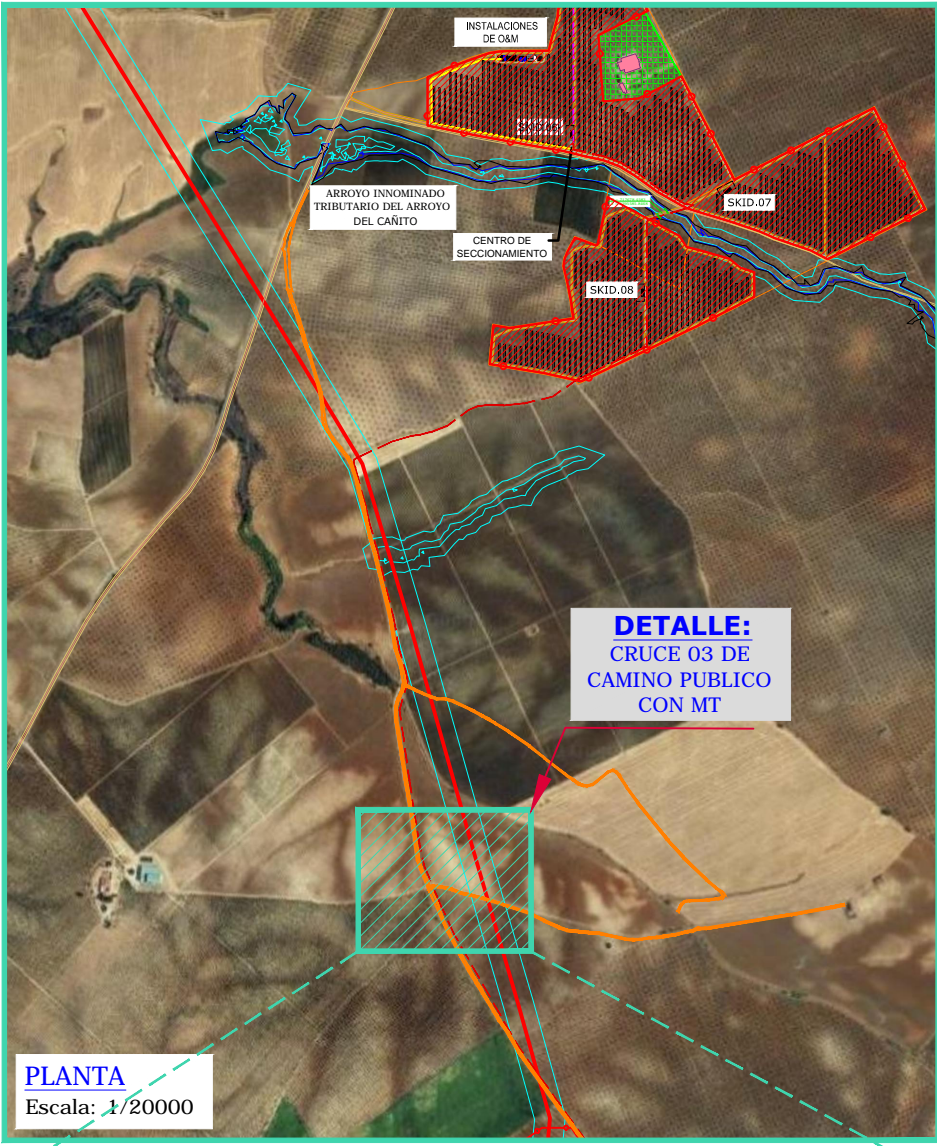
PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	08/11/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	08/11/2019	Nº DE PLANO
APROBADO	JBM	08/11/2019	CV,F716-0A 2/4



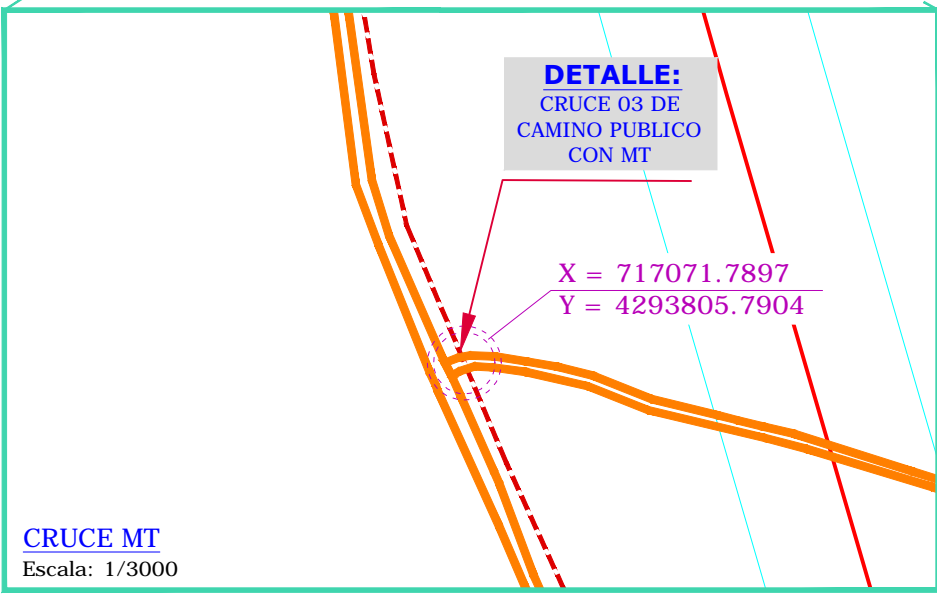
INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-83852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.07.716-0A



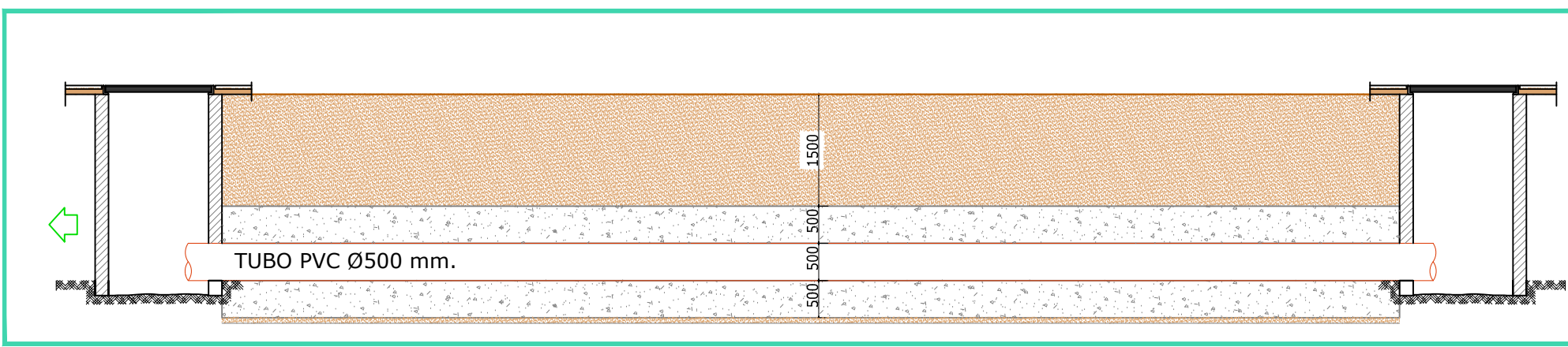
# MÉRIDA, BADAJOZ, EXTREMADURA



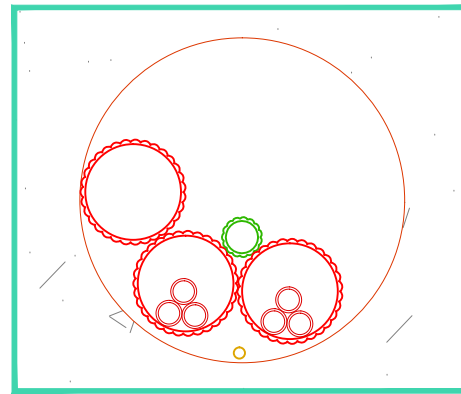
**PLANTA**  
Escala: 1/20000



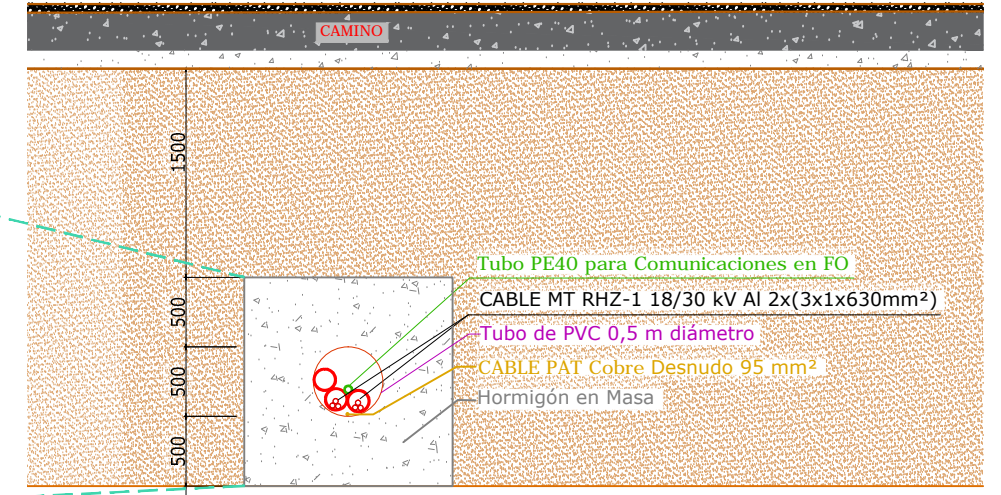
**CRUCE MT**  
Escala: 1/3000



**SECCIÓN CANALIZACIÓN**  
Escala: S/E



**DETALLE CANALIZACIÓN MT**  
Escala: S/E



**DETALLE: SECCIÓN TRANSVERSAL CRUCE DE CAMINO PUBLICO CON MT**  
Escala: S/E

**COORDENADAS DE INTERSECCIÓN  
DE CRUCE CANALIZACIÓN MT CON CAMINO PUBLICO  
UTM DATUM ETRS89 TM29**

**CRUCE 03: X = 717071.7897 Y = 4293805.7904**

SIMBOLOGÍA	
	ÁREA DE IMPLANTACIÓN
	CAUDAL T10
	CAUDAL T100
	CAUDAL T500
	LÍNEA MEDIA TENSIÓN
	CAMINO

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JMB

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO  
PUERTA PALMAS FV**

**CRUCE ELECTRICO CON CAMINO PUBLICO**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

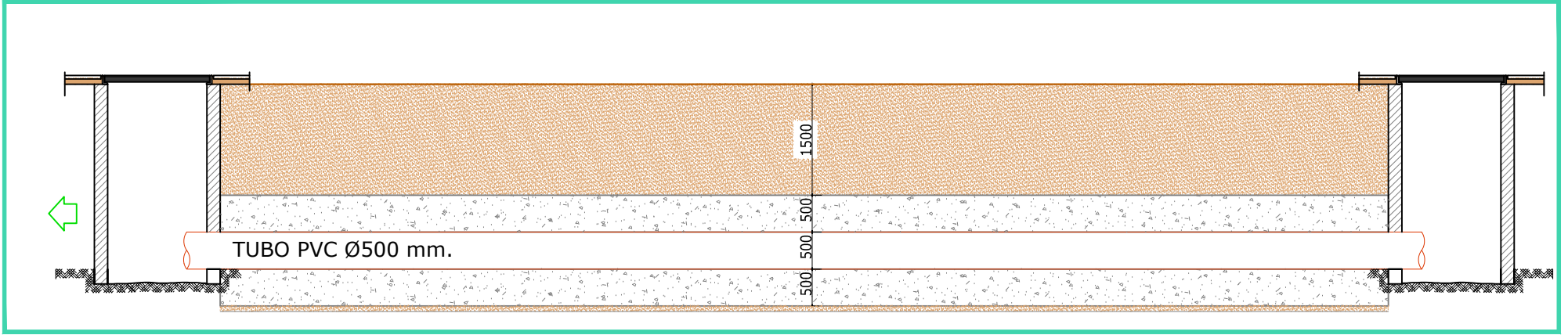
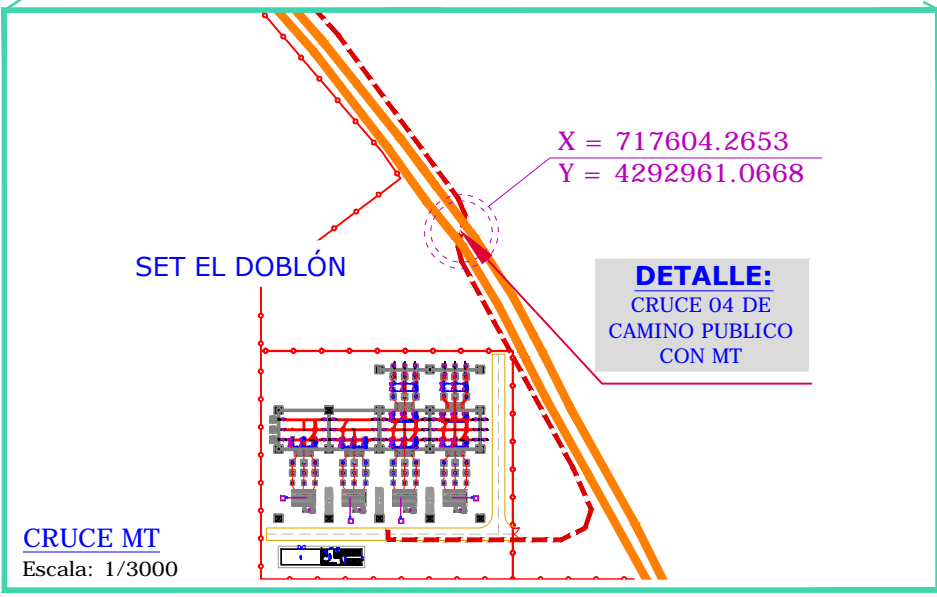
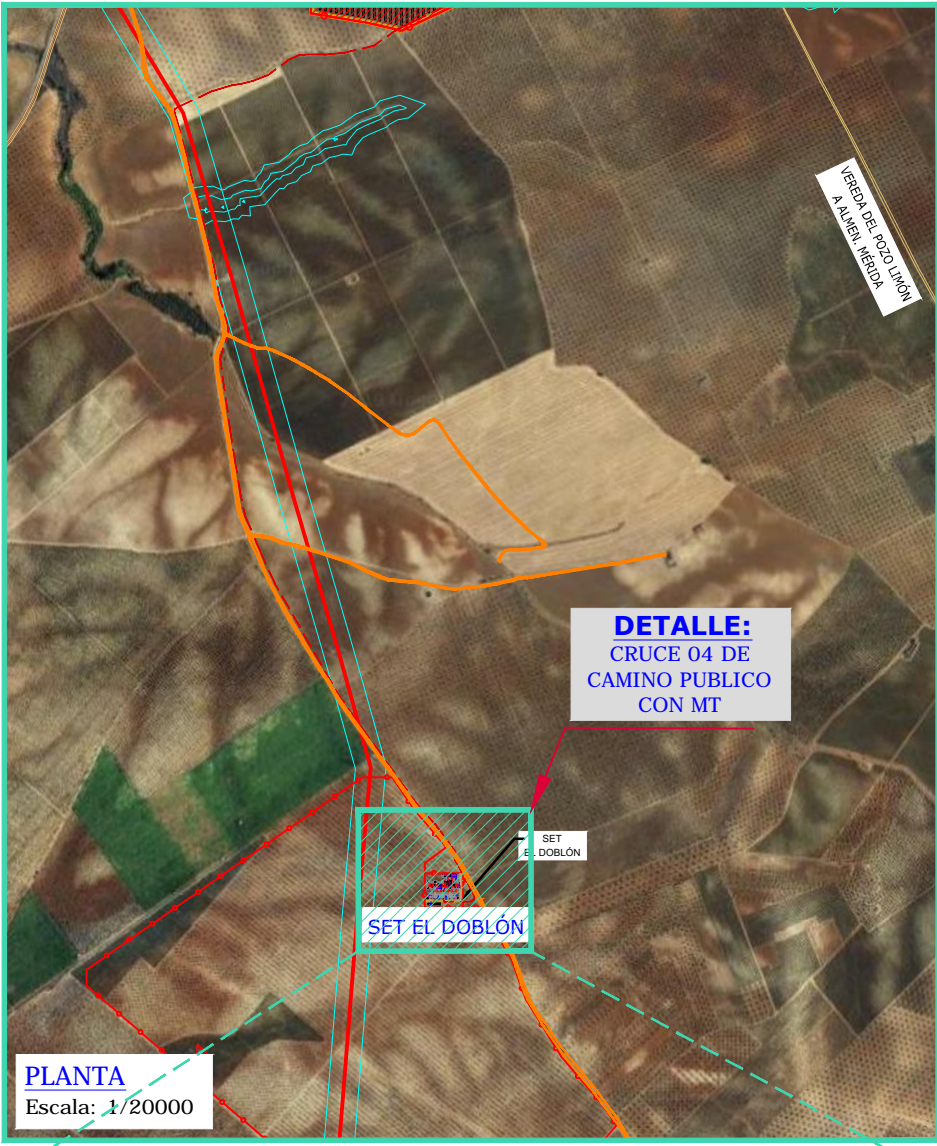
**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision

PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO
BLF	BLF	08/10/2019	A3
DIBUJADO	SSC	08/11/2019	ESCALA VARIAS
REVISADO	BLF	08/11/2019	
APROBADO	JBM	08/11/2019	Nº DE PLANO CV,F716-0A 3/4

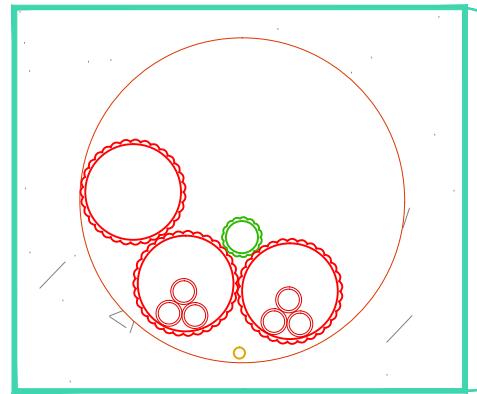
INGENOSTRUM, S.L. - Avda. de la Constitución, 34-1ºI. 41001 Sevilla - Registro Mercantil de Sevilla, Tomo 5132, Folio 140, Hoja SE-93852, Inscripción 1ª. C.I.F. B-91832873. ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN QUE SE DESARROLLA EN EL SON PROPIEDAD INTELECTUAL DE INGENOSTRUM S.L. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DEL MISMO O LA CESIÓN A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN DE INGENOSTRUM S.L. ARCHIVO: SP.0948.2.D.07.716-0A



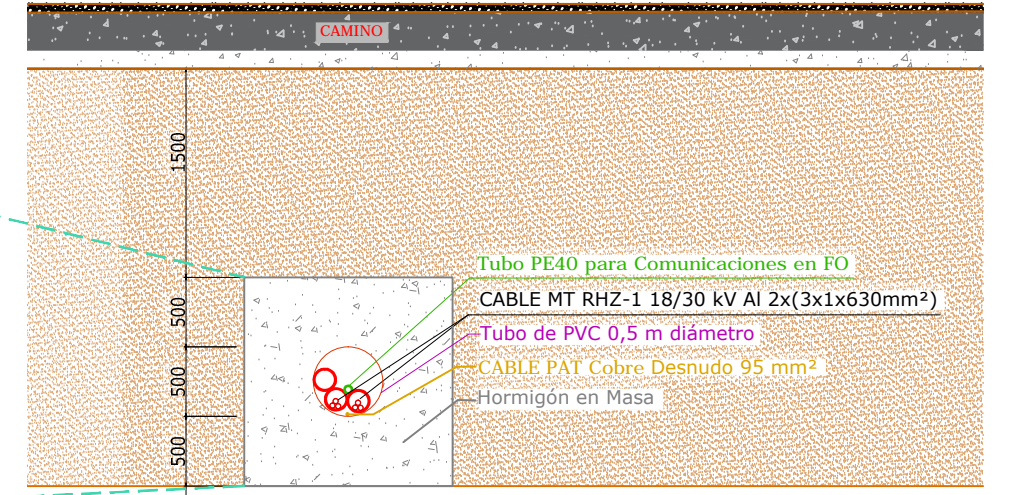
# MÉRIDA, BADAJOZ, EXTREMADURA



**SECCIÓN CANALIZACIÓN**  
Escala: S/E



**DETALLE CANALIZACIÓN MT**  
Escala: S/E



**DETALLE: SECCIÓN TRANSVERSAL CRUCE DE CAMINO PUBLICO CON MT**  
Escala: S/E

**COORDENADAS DE INTERSECCIÓN DE CRUCE CANALIZACIÓN MT CON CAMINO PUBLICO UTM DATUM ETRS89 TM29**

**CRUCE 04: X = 717604.2653 Y = 4292961.0668**

SIMBOLOGÍA	
	ÁREA DE IMPLANTACIÓN
	CAUDAL T10
	CAUDAL T100
	CAUDAL T500
	LÍNEA MEDIA TENSIÓN
	CAMINO

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO
00	EMISIÓN INICIAL	BLF	SSC	BLF	JMB

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO

**PARQUE FOTOVOLTAICO PUERTA PALMAS FV**

**CRUCE ELECTRICO CON CAMINO PUBLICO**

SITUACIÓN: MÉRIDA, EXTREMADURA (ESPAÑA)

CONTACTO:

**ingenostrum.**  
Executing your renewable vision



PROYECTADO	NOMBRE	FECHA	TIPO A3
BLF	BLF	08/10/2019	ESCALA
SSC	SSC	08/11/2019	VARIAS
BLF	BLF	08/11/2019	Nº DE PLANO
JBM	JBM	08/11/2019	CV,F716-0A 4/4

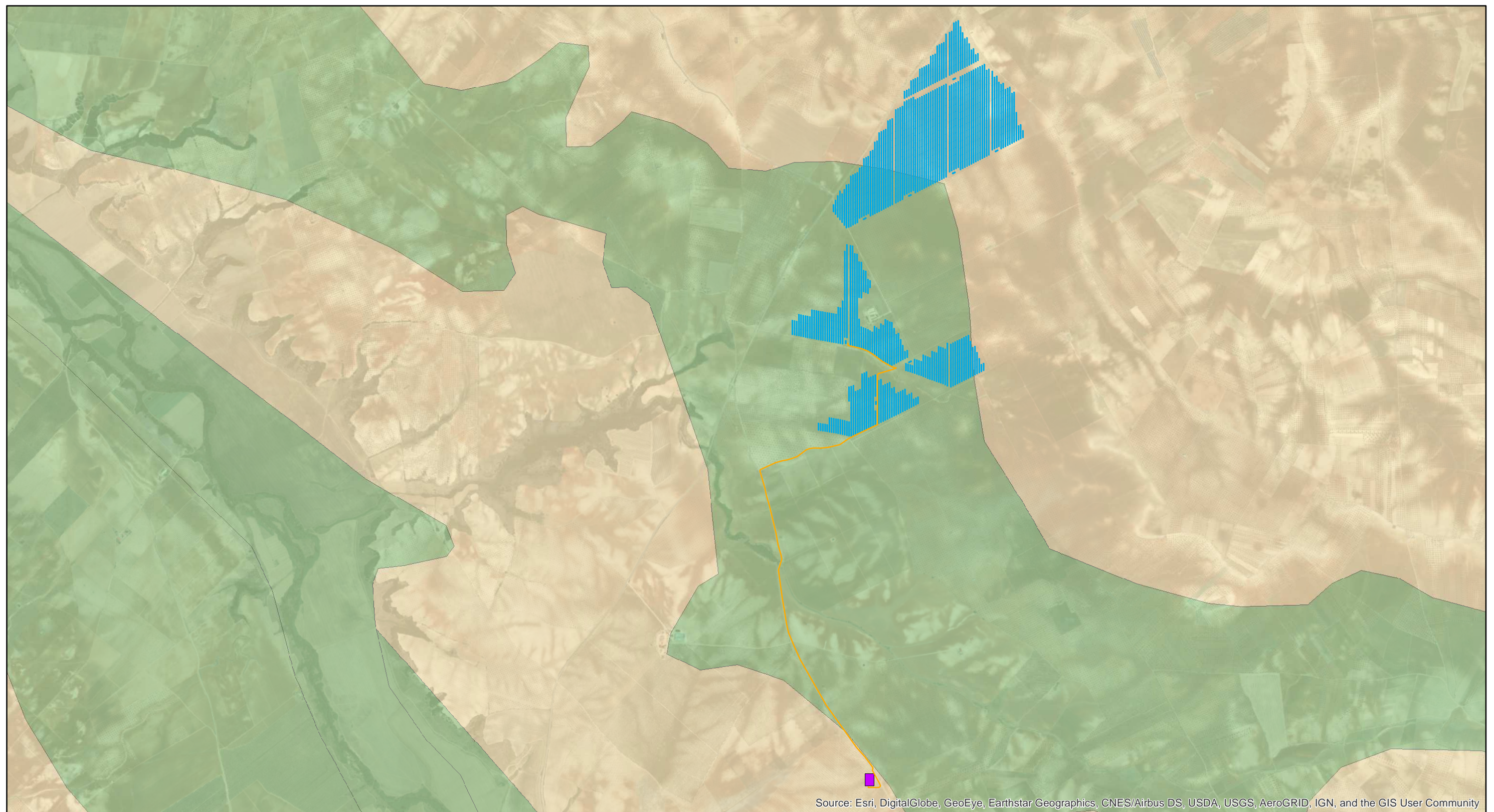


## Leyenda

- **IMPLANTACIÓN**
- **Línea Evacuación 30 kV Subterránea**
- SET El Doblón**

**PROYECCIÓN ESPACIAL**  
ETRS 89 UTM Zone 29

<b>TÍTULO</b>		
<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<b>AUTOR</b>	<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>ESCALA</b>
	LOCALIZACIÓN	E= 1/55.000 0 0,5 1 2 3 Km
	PROMOTOR	FECHA
	<b>ingenostrum.</b>	PLANO Nº

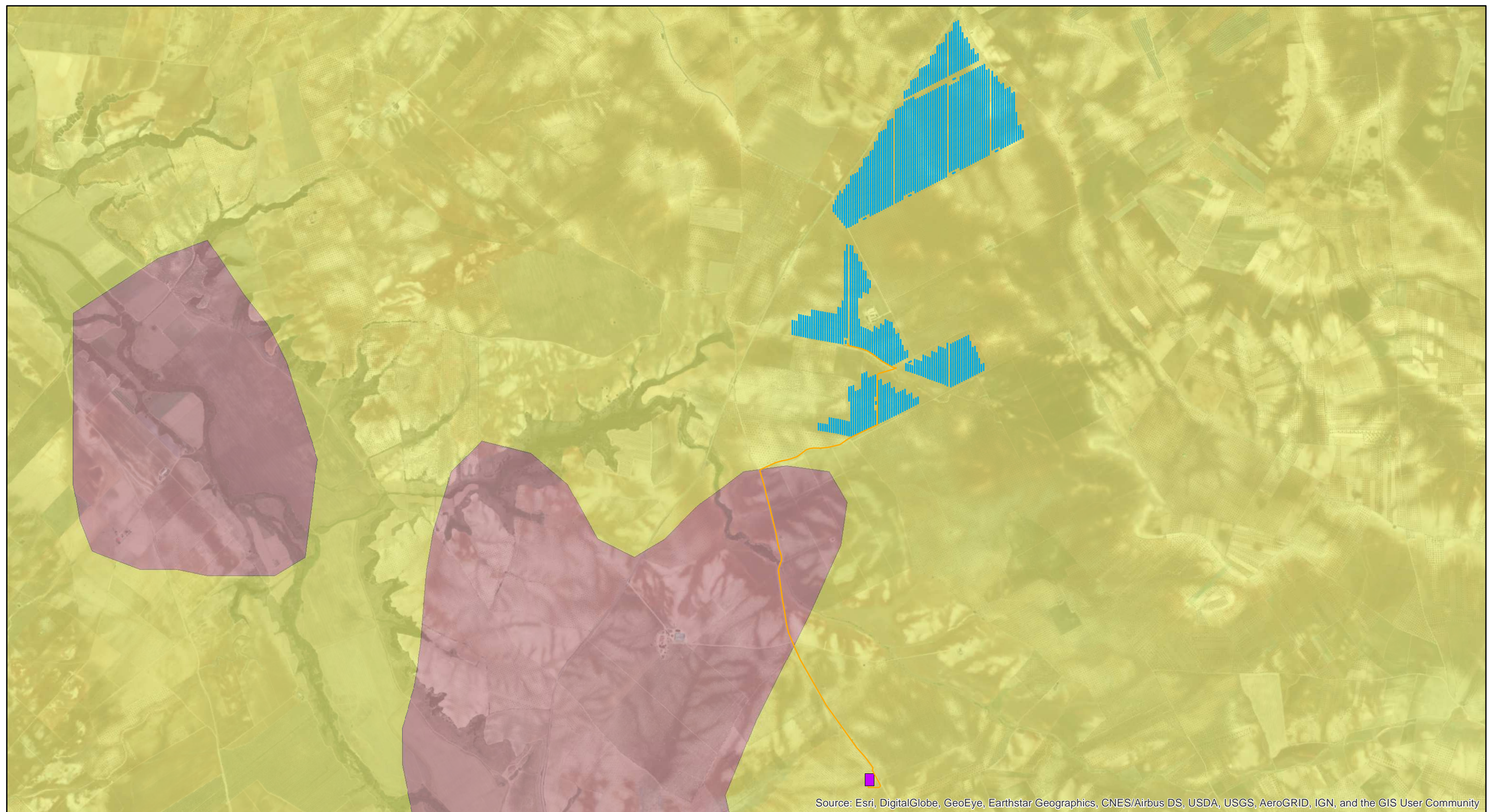


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

<b>Leyenda</b>	
	<b>IMPLANTACIÓN</b>
	<b>Línea Evacuación 30 kV Subterránea</b>
	<b>SET El Doblón</b>
<b>Geología (Edad)</b>	
	<b>CUATERNARIO</b>
	<b>MIOCENO</b>

**PROYECCIÓN ESPACIAL**  
ETRS 89 UTM Zone 29

<b>TÍTULO</b>		
<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<b>AUTOR</b>	<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>ESCALA</b>
 	<b>GEOLOGIA</b>	E= 1/25.000 
	<b>PROMOTOR</b>	<b>FECHA</b>
<b>ingenostrum.</b>		<b>PLANO N°</b>



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### Leyenda

- IMPLANTACIÓN
- Línea Evacuación 30 kV Subterránea
- SET El Doblón
- Erosión (Pérdida del Suelo)**
- 2 (5-12 Tm/ha/año)
- 5 (50-100 Tm/ha/año)

### PROYECCIÓN ESPACIAL

ETRS 89 UTM Zone 29

### TÍTULO

PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS

### AUTOR

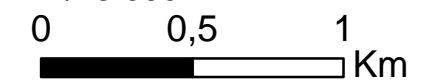


### NOMBRE DEL PLANO

EROSIÓN

### ESCALA

E= 1/25.000



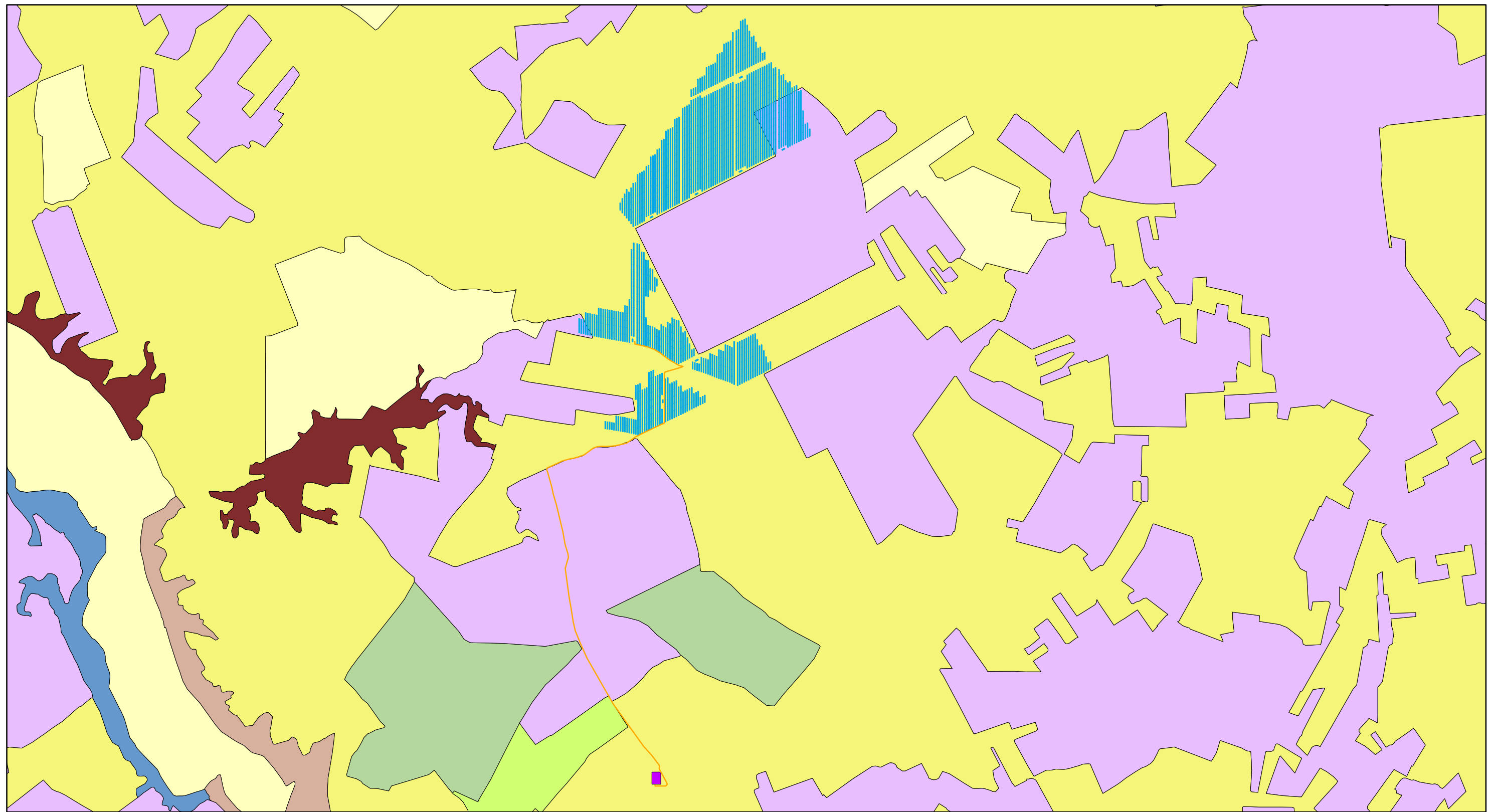
### PROMOTOR

**ingenostrum.**

### FECHA

### PLANO Nº


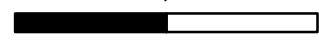



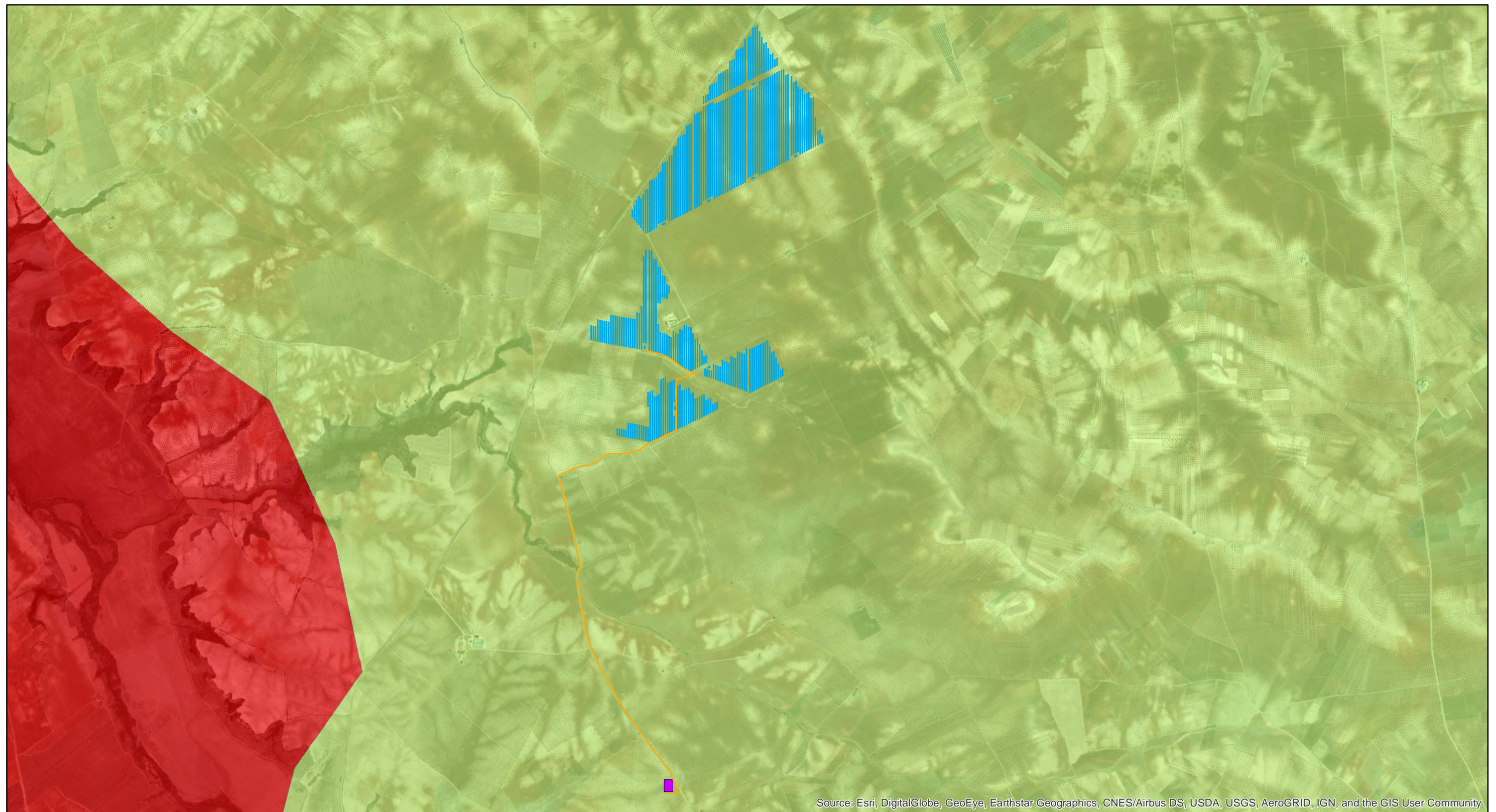


**Leyenda**

- IMPLANTACIÓN
- Línea Evacuación 30 kV Subterránea
- SET El Doblón
- Frutales
- Mosaico de cultivos
- Olivares
- Praderas
- Tierras de labor en secano
- Vegetación esclerófila
- Viñedos
- Zonas quemadas

**PROYECCIÓN ESPACIAL**  
ETRS 89 UTM Zone 29

<b>TÍTULO</b>		
<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<b>AUTOR</b>	<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>ESCALA</b>
	<b>USOS DEL SUELO</b>	E= 1/25.000 0      0,5      1  Km
	<b>PROMOTOR</b>  <b>ingenostrum.</b>	<b>FECHA</b> <b>PLANO Nº</b>



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### Leyenda

- **IMPLANTACIÓN**
- **Línea Evacuación 30 kV Subterránea**
- SET El Doblón**
- Inceptisol**
- Vertisol**

### PROYECCIÓN ESPACIAL

ETRS 89 UTM Zone 29

### TÍTULO

PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS

### AUTOR



### NOMBRE DEL PLANO

EDAFOLOGÍA

### ESCALA

E= 1/25.000

0 0,5 1 Km

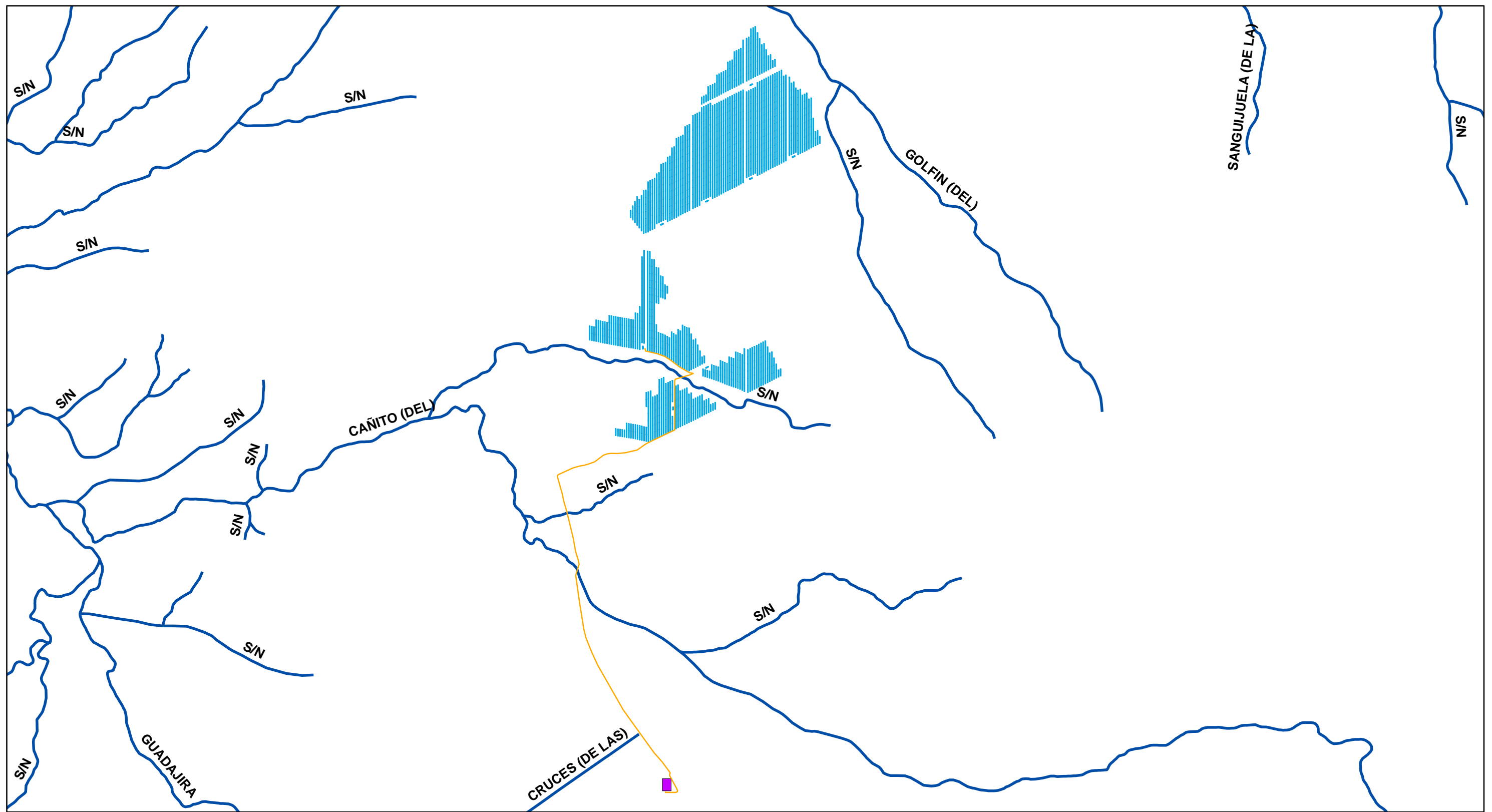


### PROMOTOR





**ingenostrum.**

### FECHA



### PLANO N°



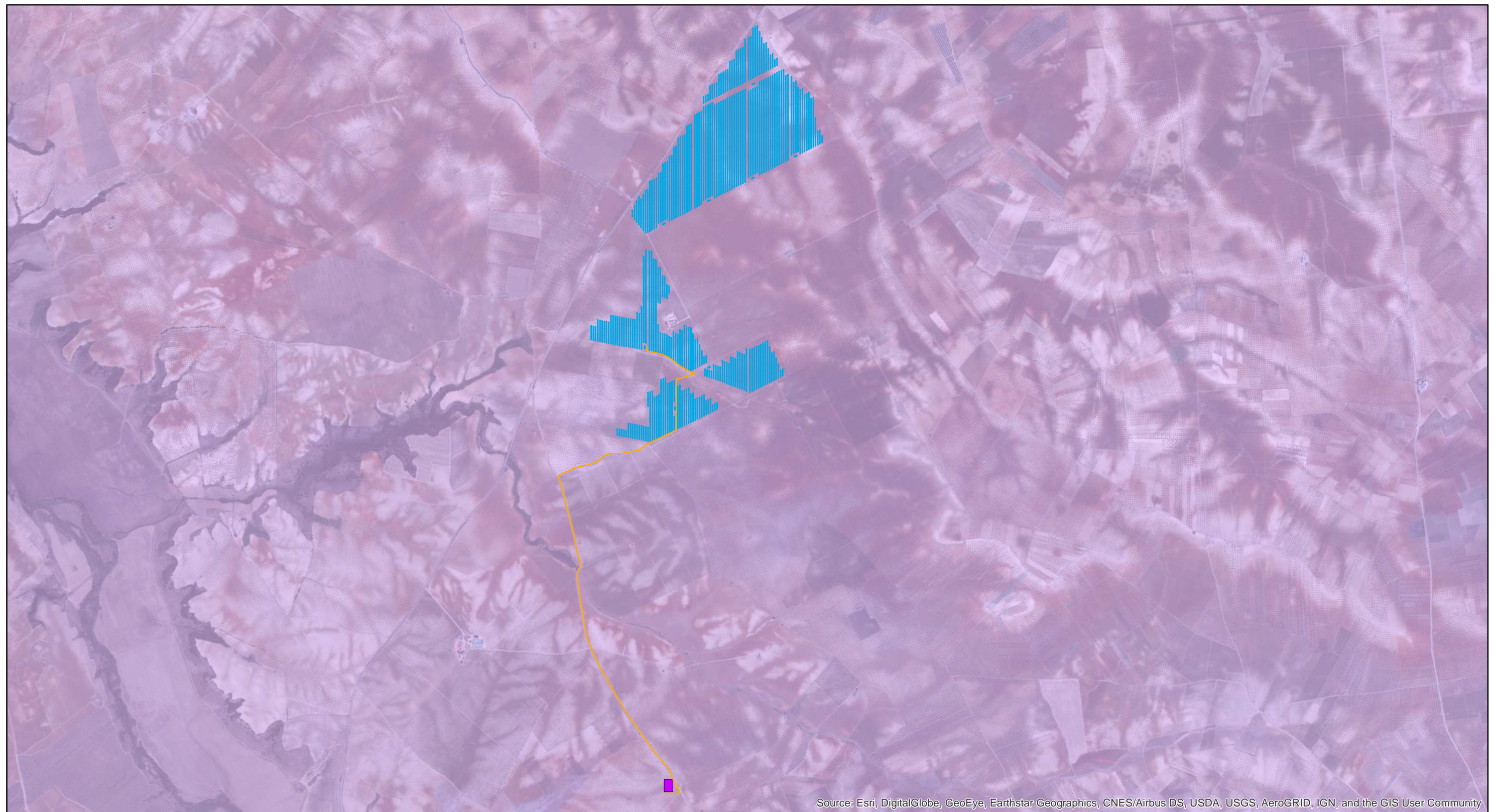
### Leyenda

-  IMPLANTACIÓN
-  Línea Evacuación 30 kV Subterránea
-  SET El Doblón
-  RIOS

**PROYECCIÓN ESPACIAL**  
ETRS 89 UTM Zone 29

<b>TÍTULO</b>		
<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<b>AUTOR</b>	<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>ESCALA</b>
	RED HIDROGRÁFICA	E= 1/25.000 0    0,5    1 Km
	<b>PROMOTOR</b>	<b>FECHA</b>
	<b>ingenostrum.</b>	<b>PLANO N°</b>




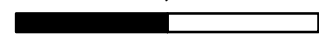



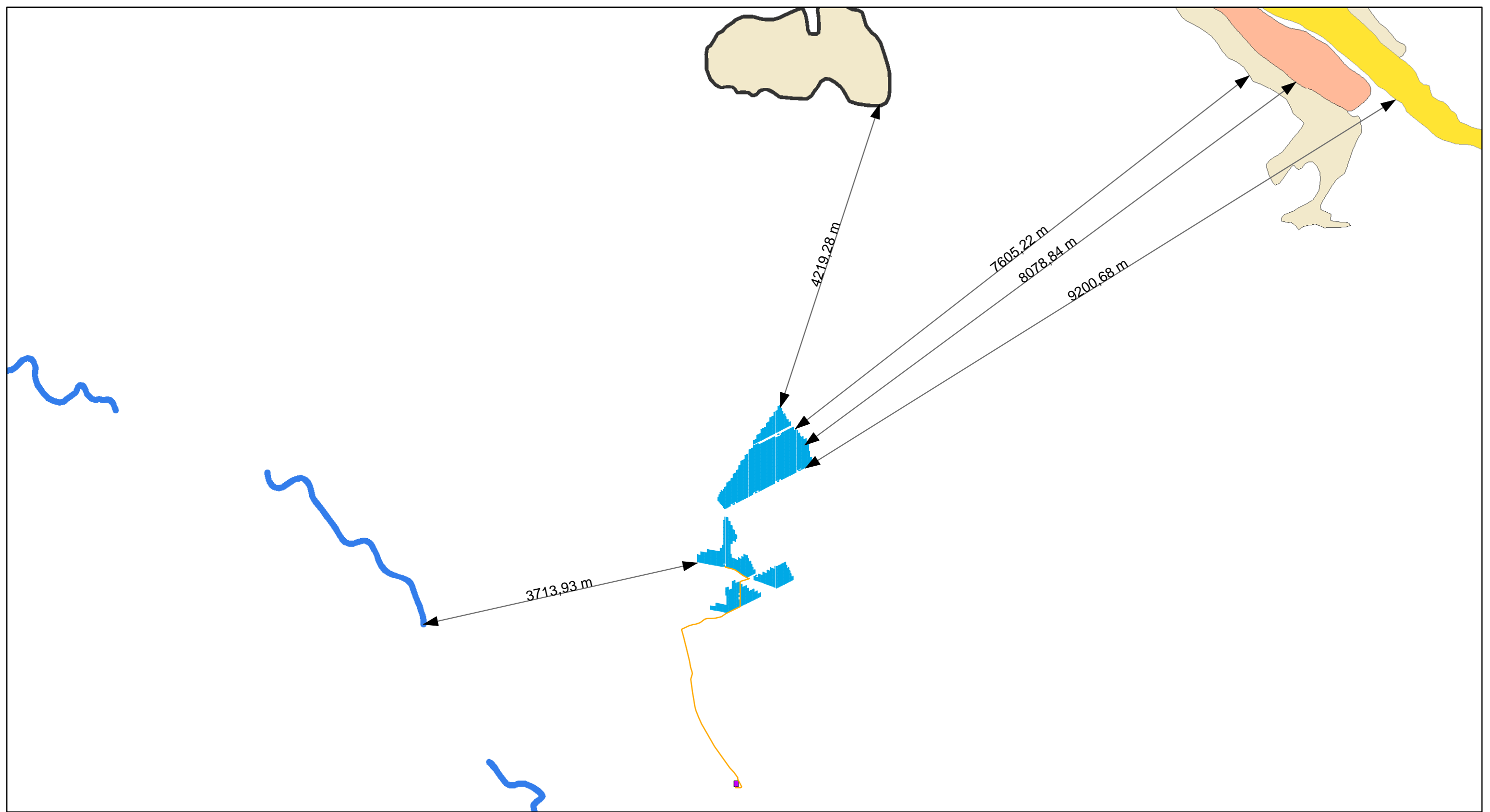
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

### Leyenda

- **IMPLANTACIÓN**
- **Línea Evacuación 30 kV Subterránea**
- SET El Doblón**
- Región de vegetación**
- Mesomediterraneo**

**PROYECCIÓN ESPACIAL**  
ETRS 89 UTM Zone 29





<b>TÍTULO</b>		
<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<b>AUTOR</b>	<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>ESCALA</b>
	<b>VEGETACIÓN</b>	E= 1/25.000 0      0,5      1  Km
	<b>PROMOTOR</b>	<b>FECHA</b>
	<b>ingenostrum.</b>	<b>PLANO N°</b>

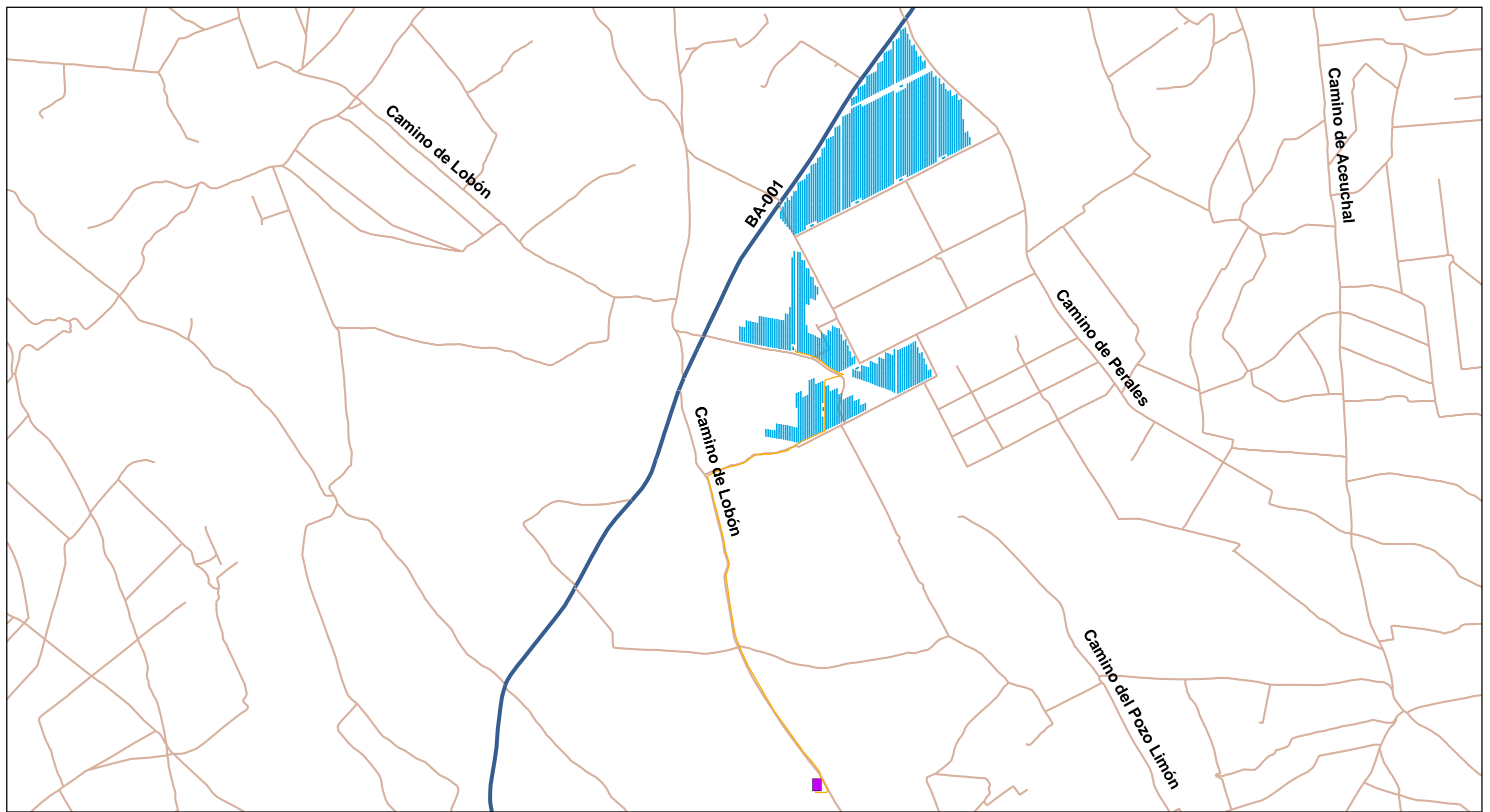


**Leyenda**






- IMPLANTACIÓN
- Línea Evacuación 30 kV Subterránea
- SET El Doblón
- Matorrales arborescentes de Juniperus Cod.UE 5210
- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea Cod.UE 6220
- Dehesas perennifolias de Quercus Cod.UE 6310
- Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos Cod.UE 92D0
- Alcornocales de Quercus suber Cod.UE 9330

**PROYECCIÓN ESPACIAL**  
ETRS 89 UTM Zone 29



<b>TÍTULO</b>		
<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<b>AUTOR</b>	<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>ESCALA</b>
	ZONAS HABITATS	E= 1/50.000 0 0,5 1 2 3  Km
	<b>PROMOTOR</b> 	<b>FECHA</b>  <b>PLANO N°</b>

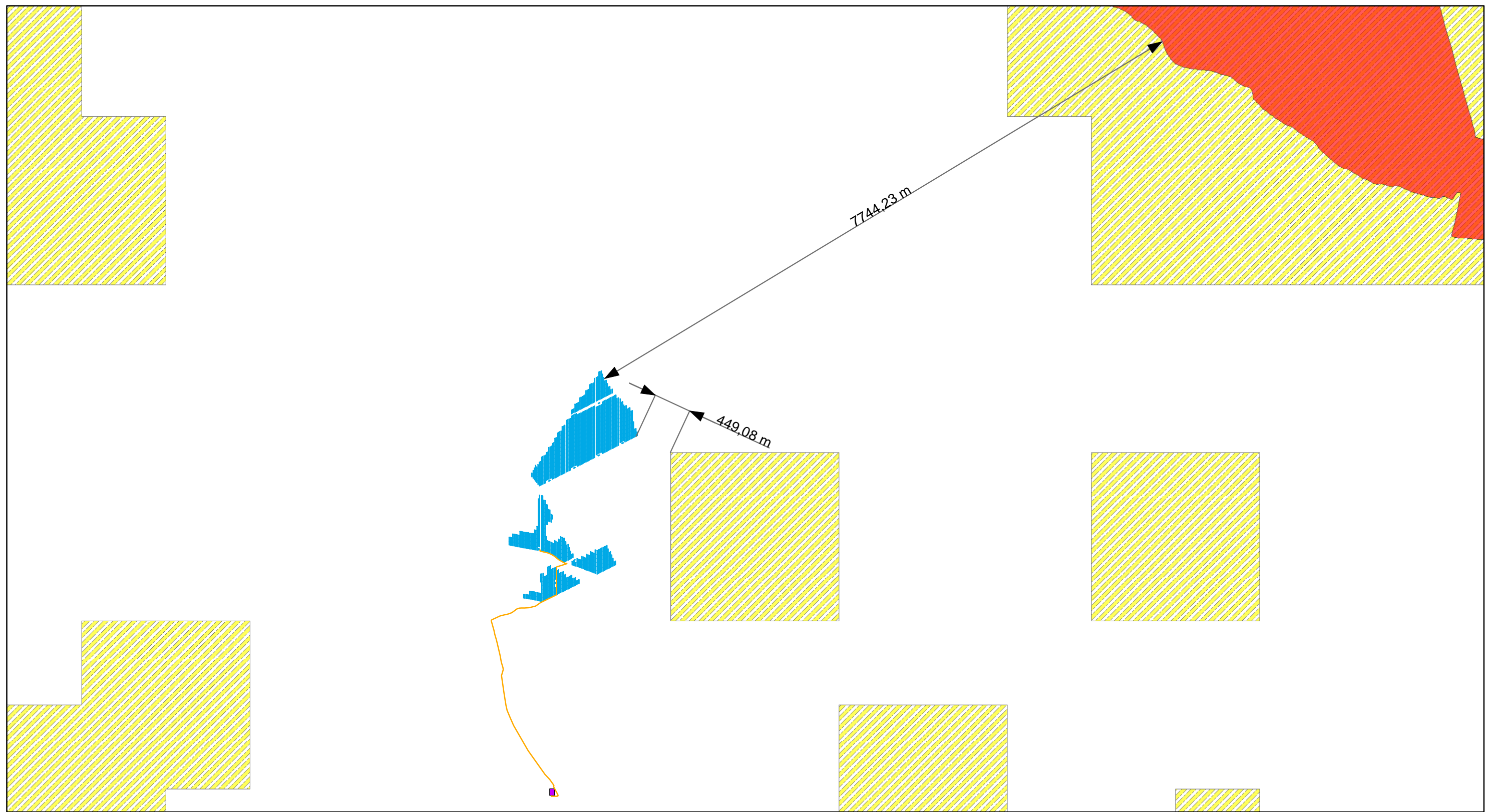


**Leyenda**

-  **IMPLANTACIÓN**
-  **Línea Evacuación 30 kV Subterránea**
-  **SET El Doblón**
-  **Camino**
-  **Carretera convencional**

**PROYECCIÓN ESPACIAL**  
ETRS 89 UTM Zone 29


<b>TÍTULO</b>		
<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<b>AUTOR</b>	<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>ESCALA</b>
	INFRAESTRUCTURAS	E= 1/25.000 0      0,5      1 Km
	<b>PROMOTOR</b>	<b>FECHA</b>
	<b>ingenostrum.</b>	<b>PLANO N°</b>

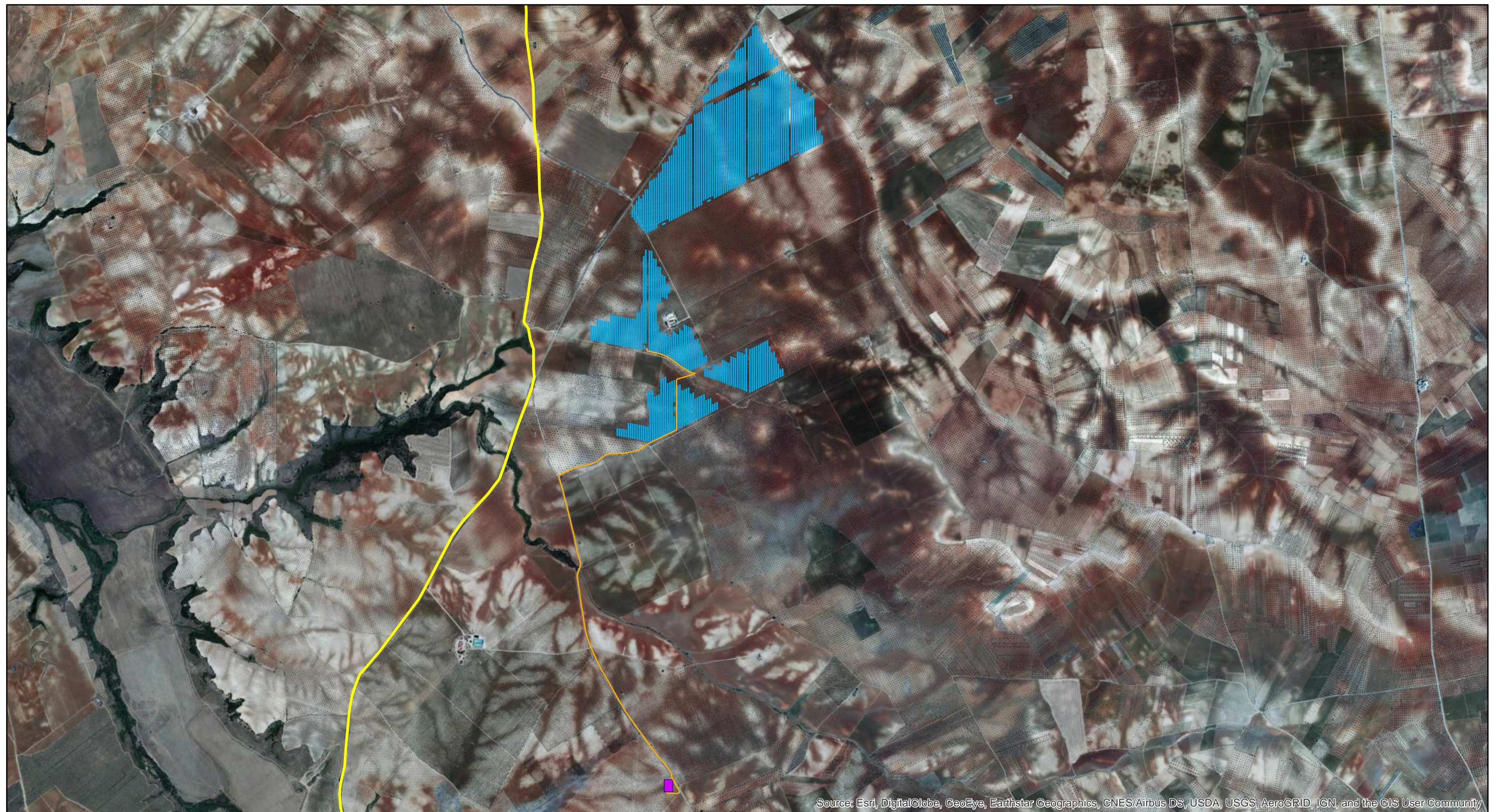


**Leyenda**

- IMPLANTACIÓN
- Línea Evacuación 30 kV Subterránea
- SET EI Doblón
- Zona Zepa (Sierras Centrales y Embalses de Alange)
- Zonas de Protección de Colisión y Electrocutación de Aves





**PROYECCIÓN ESPACIAL**  
ETRS 89 UTM Zone 29

<b>TÍTULO</b>			<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<b>AUTOR</b>	<b>NOMBRE DEL PLANO</b>	<b>ESCALA</b>			
	ESPACIOS PROTEGIDOS	E= 1/45.000 0    0,5    1                    2 <span style="display: inline-block; width: 100px; height: 10px; background: linear-gradient(to right, black 50%, white 50%);"></span> Km			
	PROMOTOR	<b>ingenostrum.</b>	<b>FECHA</b>	<b>PLANO N°</b>	





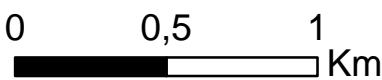
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

## Leyenda

-  **IMPLANTACIÓN**
-  **Línea Evacuación 30 kV Subterránea**
-  **SET El Doblón**
-  **Cañada Real de Solana o de Madrid a Portugal**

### PROYECCIÓN ESPACIAL

ETRS 89 UTM Zone 29

<u>TÍTULO</u>		
<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PUERTA PALMAS</b>		
<u>AUTOR</u>	<u>NOMBRE DEL PLANO</u>	<u>ESCALA</u>
 	<b>VIAS PECUARIAS</b>	E= 1/25.000 
	<u>PROMOTOR</u>	<u>FECHA</u>
<b>ingenostrum.</b>		

**ANEXO II.**  
**PLAN DE RESTAURACIÓN**

## 1 Plan de restauración

### 1.1 Introducción

El presente Plan tiene como objeto la definición de las actividades a desarrollar en la restauración ambiental de los terrenos afectados por la instalación de la planta fotovoltaica, incluyendo la línea de eléctrica de evacuación. En este Plan está incluido la restauración una vez finalizada la ejecución de la planta, como la restauración una vez finalizada la vida útil de la misma y tras su desmantelamiento.

La restauración a ejecutar tras la finalización de la construcción se realizará a lo largo de todo el perímetro de la implantación. Zonas donde se van a ubicar pantallas vegetales de carácter permanente durante el periodo de explotación de la infraestructura.

Con la ejecución de la planta de restauración se pretende revertir, en la medida de lo posible, los impactos generados como consecuencia de las obras y del desmantelamiento. Se trata de favorecer las condiciones de recuperación de la vegetación y los suelos.

La restauración a ejecutar durante la fase de construcción se realizará en zonas donde no se van a ubicar elementos de carácter permanente durante el periodo de explotación de la infraestructura, es decir, aquellas superficies con ocupaciones de carácter temporal: zonas de acopio y parque de maquinaria, superficies necesarias para la instalación de las canalizaciones eléctricas (fuera de los campos de seguidores)

Las medidas de restauración a aplicar se pueden dividir en dos fases: restitución de los suelos afectados y revegetación.

En la fase de restitución, se restablece la topografía previa a la actuación, se realiza la reposición del suelo retirado para la apertura de campos de trabajo y se procede a su descompactación para dejarlo con características lo más similares a su estado inicial.

La fase de revegetación consiste en el establecimiento de la cubierta vegetal, con las especies autóctonas.

## 1.2. Medidas de Restauración durante la construcción

### 1.2.1 Restitución del suelo

Una vez finalizados los trabajos de montaje de la planta fotovoltaica se procede a la restitución del terreno en todas aquellas superficies donde la ocupación no a ser necesaria en fase de funcionamiento, es decir, en todas las ocupaciones provisionales. Estas zonas donde se procederá a la ejecución de la fase de restitución son las siguientes:

- Zona de parque de maquinaria y acopio de material.
- Zanjas de canalizaciones eléctricas (solo se cuantifican los tramos fuera de los campos de seguidores).
- Superficie de izado de los apoyos.
- Accesos a la superficie de izado de apoyos.
- Zona de acopios de material.

*La restitución consiste en:*

- 1. Si se realiza algún cambio en la topografía, restitución en la medida de lo posible de forma previa a la actuación en los lugares donde ésta haya sido alterada.**

Si bien, dada la orografía prácticamente llana existente en los terrenos afectados, las modificaciones geomorfológicas son escasas, se deberá proceder a la restitución topográfica de las zonas de actuación. En general durante la restitución topográfica se deberán obtener las superficies regularizadas, integradas en la medida de lo posible con las formas fisiográficas de los terrenos circundantes, adecuadamente uniformizadas y refinadas, eliminando aristas en las zonas de transición de talud y zonas llanas y entre taludes de distinta inclinación, suavizando pendientes y nivelando depresiones, caballones y otras irregularidades del terreno existentes, hasta su correcta terminación. Se tendrá especial cuidado en la adaptación y ajuste fisiográfico adecuados en las zonas de contacto con el terreno natural. Estas labores serán realizadas con máquina retroexcavadora.



## **2. Descompactación del suelo apisonado por el paso de maquinarias.**

El suelo sobre el que circula la maquinaria pierde porosidad, por tanto, disminuye su capacidad de infiltración del agua de lluvia aumentando los riesgos de escorrentía y pérdidas del mismo. De la misma manera se restringe la circulación del aire necesaria para el desarrollo de las raíces.

Las obras en esta fase de restitución se limitan a una descompactación de las zonas afectadas mediante sistema de laboreo con maquinaria agrícola. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes, con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida al inicio de las mismas, con el fin de propiciar el estado más desfavorable para la germinación y nascencia de la cobertura vegetal a implantar.

## **3. Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos.**

Consiste en colocar la tierra vegetal que previamente había sido retirada, se vuelve a extender en las zonas afectadas. Se utilizará maquinaria especializada en movimientos de tierras (bull-dozer y retroexcavadora).

### **1.2.2 Revegetación**

Se llevarán a cabo las medidas de revegetación en aquellas superficies donde tenga lugar una ocupación de carácter temporal y previamente en su estado inicial hubiera vegetación natural (zonas de acopio, parque de maquinarias, etc.), además se creará una pantalla vegetal.

### **1.3 Medidas de Restauración durante el desmantelamiento**

Una vez finalizada la vida útil de la planta fotovoltaica se procederá al desmantelamiento de todos los elementos de los que consta la instalación. Finalizadas las obras de desmantelamiento se procederá a la restitución de los terrenos afectados.

Así mismo, se eliminarán todas las infraestructuras asociada a la planta fotovoltaica (tendido eléctrico, seguidores, paneles solares, edificios de transformación, etc.).

Las superficies donde van a tener lugar estas actuaciones son las siguientes:

- Campos de seguidores.
- Viales internos.
- Superficie necesaria para el desmantelamiento de las canalizaciones eléctricas (solo se cuantifican los tramos fuera de los campos de seguidores).
- Edificio de control y subestación.
- Superficie necesaria para el desmantelamiento de la línea eléctrica de evacuación.

### **Desmontaje mecánico**

Los equipos mecánicos de la planta y las hincas serán retiradas manualmente con apoyo de maquinaria.

Se tendrá especial atención en aquellos elementos que contengan material peligroso. En estos casos, su desmantelamiento y descontaminación será realizado por personal autorizado, procediendo a la posterior gestión de ellos como si de residuos peligrosos se tratara.

### **Desmontaje eléctrico**

Como medida principal, se cortarán todas las alimentaciones eléctricas comprobando la ausencia de tensión y serán puestas a tierra durante el desmontaje. Posteriormente se etiquetarán todos los interruptores prohibiendo su accionamiento.

Una vez comprobada la ausencia de tensión, se procederá a la desconexión y retirada de los cables, bandejas y conducciones para ser enrollados en bobinas.

Se desmontarán los cuadros de centros de control y los cuadros generales de alimentación eléctrica, remitiendo estos cuadros para su tratamiento por gestores autorizados.

Los transformadores serán ofrecidos para su venta, en el caso que no sean vendidos serán enviados a un gestor autorizado.

### 1.3.1 Restitución del suelo

Una vez que han finalizado los trabajos de desmontaje de la Planta Fotovoltaica se procede a la restitución del suelo en la totalidad de la superficie afectada.

La restauración ambiental, una vez la planta se encuentre desmantelada y se desee proceder a la recuperación del terreno en la zona de implantación de la planta fotovoltaica, supondrá la realización de las siguientes actuaciones:

- Se procederá a la eliminación de la superficie pavimentada, que se cubrirá con tierra vegetal enriquecida con semillas de especies autóctonas de la zona.
- Se tratarán de minimizar las zonas de acopio de materiales y movimientos de tierras procedentes de la excavación de los hinchamientos, así como de la retirada y conservación de la capa de suelo fértil (en buenas condiciones) para su posterior extensión en las labores de restauración.
- La restauración de los terrenos afectados por la implantación de la planta fotovoltaica conllevará labores de restauración vegetal y paisajística.
- Solo se deberá extraerse la capa más superficial de tierra vegetal a desbrozar (aprox. 5 centímetros en la mayor parte de los terrenos estudiados, en lugar de lo 20-25 centímetros que se suelen recomendar en los proyectos). De igual manera deberá de mantenerse la zona en condiciones de aireación y humectación similares a la zona original.
- Para el extendido de la tierra vegetal deberá de utilizarse maquinaria que ocasione una mínima compactación, puesto que el terreno ya estará remodelado.
- En la reforestación de esta fase se emplearán especies autóctonas de las incluidas en la vegetación potencial, utilizando especies autóctonas, arbustivas y herbáceas.

- Los suelos más fértiles obtenidos se acopiarán en las áreas provistas para ello, realizándose en zonas llanas, en capas con una altura máxima de 1,00 metro y una pendiente inferior a 20°.