



PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "SOTILLO" Y LÍNEA DE EVACUACIÓN A LA RED ELÉCTRICA GENERAL, EN EL T. M. DE MORALEJA DE ENMEDIO (MADRID)

Promotor	Magale Investments, S.L.
Autor	Álvaro Vázquez Moreno Ingeniero de Caminos, C. y P. colegiado nº 20.147
Fecha	noviembre de 2023
Localización	Moraleja de Enmedio (Madrid) 9 - 240

BLOQUE III – DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

◦ **Control de cambios – revisión del Documento:**

Edición	Comentarios	Fecha
00	Edición inicial	Noviembre 2023

NOTAS PRELIMINARES

Cabe aportar de forma general las siguientes:

- Los Bloques I y III del Plan Especial de Infraestructuras se redactan por el técnico que suscribe.
- El Bloque II relativo a la valoración ambiental del proyecto se redacta por la firma Ideas Medioambientales.
- En los referidos Bloques se incluye de forma conjunta el sistema fotovoltaico para desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica "Sotillo" y la línea subterránea de evacuación de la energía a la red general; toda la actuación se proyecta en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid).
- Por tanto el desarrollo del proyecto afecta a un único término municipal:
 - Moraleja de Enmedio (municipio de menos de 15.000 habitantes).
 - La población del municipio en la actualidad ronda los 5.000 habitantes.
- En la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid se recoge la tramitación y aprobación de los Planes Especiales, resaltando los siguientes artículos:
 - Artículo 59. Procedimiento de aprobación de los Planes Parciales y Especiales.
 - Artículo 61. Órganos competentes para la aprobación definitiva.
 - Artículo 63. Plazos máximos para las aprobaciones de los Planes y sentido del silencio administrativo.

Volumen 1 – MEMORIA DE EJECUCIÓN

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	7
1.1 OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DE LA REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL	7
1.2 MARCO NORMATIVO.....	8
1.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	9
1.3.1 <i>Documentos técnicos existentes</i>	10
1.3.2 <i>Descripción general</i>	11
1.3.3 <i>Instalaciones</i>	12
1.3.4 <i>Construcciones</i>	18
1.3.5 <i>Obra civil</i>	19
1.3.6 <i>Accesos a la red viaria</i>	20
1.3.7 <i>Auxiliares</i>	20
1.3.8 <i>Uso previsto</i>	21
1.3.9 <i>Tratamientos superficiales, texturas, y materiales a emplear en cerramientos, cubiertas, carpinterías o cualquier otro elemento exterior</i>	21
1.4 ZONA DE AFECCIÓN	22
1.4.1 <i>Propiedades afectadas, RBDA y servidumbres</i>	22
1.4.2 <i>Organismos afectados</i>	26
1.4.3 <i>Afecciones sectoriales</i>	27
1.5 DETERMINACIONES ESTRUCTURANTES Y PORMENORIZADAS	34
1.5.1 <i>Determinaciones Estructurantes</i>	34
1.5.2 <i>Determinaciones Pormenorizadas</i>	35
1.6 SERVICIOS URBANOS	36
1.7 REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	37
1.7.1 <i>Normas de proyecto</i>	37
1.7.2 <i>Especificaciones de proyecto</i>	37
1.8 REPLANTEO	37
1.9 CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	38
1.10 RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO	38
2 PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO.....	44
2.1 PLAZOS DE EJECUCIÓN	44
2.2 VALORACIÓN DE LAS OBRAS.....	46
2.3 ESTIMACIÓN DE LOS GASTOS AUXILIARES	47
2.4 ESTIMACIÓN TOTAL DE COSTES DEL PLAN ESPECIAL.....	48
2.5 SISTEMA DE EJECUCIÓN Y FINANCIACIÓN	49
3 MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO	52
3.1 IMPACTO POR RAZÓN DE GÉNERO.....	52
3.2 IMPACTO POR RAZÓN DE ORIENTACIÓN SEXUAL	52
3.3 IMPACTO EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA	52
3.4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	52
3.5 SISTEMA DE ACTUACIÓN	53
3.6 CONDICIONES SECTORIALES	53
4 CONCLUSIÓN	54

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1.</i>	<i>Funcionamiento genérico de Planta Fotovoltaica</i>	<i>9</i>
<i>Imagen 2.</i>	<i>Módulos Fotovoltaicos.....</i>	<i>14</i>
<i>Imagen 3.</i>	<i>Estructura giratorioa a un eje.....</i>	<i>14</i>
<i>Imagen 4.</i>	<i>Estructura fija.....</i>	<i>14</i>
<i>Imagen 5.</i>	<i>Inversor centralizado</i>	<i>15</i>
<i>Imagen 6.</i>	<i>Inversores distribuidos.....</i>	<i>15</i>
<i>Imagen 7.</i>	<i>Secciones tipo zanja línea evacuación</i>	<i>17</i>
<i>Imagen 8.</i>	<i>Sala de control tipo.....</i>	<i>18</i>
<i>Imagen 9.</i>	<i>Módulo – centro de transformación tipo.....</i>	<i>18</i>
<i>Imagen 10.</i>	<i>Centro de seccionamiento tipo</i>	<i>19</i>
<i>Imagen 11.</i>	<i>Cámara de vigilancia</i>	<i>21</i>
<i>Imagen 12.</i>	<i>Emplazamiento red viaria.....</i>	<i>28</i>
<i>Imagen 13.</i>	<i>Defensas vía autonómica.....</i>	<i>29</i>
<i>Imagen 14.</i>	<i>Emplazamiento red de VV.PP.</i>	<i>30</i>
<i>Imagen 15.</i>	<i>Bienes catalogados PGOU</i>	<i>32</i>
<i>Imagen 16.</i>	<i>Emplazamiento servidumbres aeronáuticas.....</i>	<i>33</i>
<i>Imagen 17.</i>	<i>Cuenca vertiente a drenaje existente</i>	<i>34</i>
<i>Imagen 18.</i>	<i>Cronograma.....</i>	<i>45</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i>	<i>Ficha resumen de la PSF.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 2.</i>	<i>Datos panel fotovoltaico.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 3.</i>	<i>Parcelario del ámbito.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 4.</i>	<i>Parcela ID-1 del ámbito.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 5.</i>	<i>Parcela ID-2 del ámbito.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 6.</i>	<i>Parcela ID-3 del ámbito.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 7.</i>	<i>Parcela ID-4 del ámbito.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 8.</i>	<i>RBDA y servidumbres del Proyecto</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 9.</i>	<i>Defensas vía estatal.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 10.</i>	<i>Estimación económica PSF y línea evacuación</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 11.</i>	<i>Estimación económica interconexión.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 12.</i>	<i>Resumen de gastos de explotación.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 13.</i>	<i>Estimación de Costes del Plan Especial.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 14.</i>	<i>Hipótesis modelo económico</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 15.</i>	<i>Estados financieros (€).....</i>	<i>51</i>

Volumen 2 – PLANOS DE ORDENACIÓN

O-1: PLANTA GENERAL

Volumen 1 – Memoria de Ejecución

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

1.1 Objetivos, justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial

➤ Objetivos

Esta Memoria con sus planos anexos conforman el Bloque III (Documentación Normativa) integrante en el Plan Especial de Infraestructuras redactado para legitimar en materia urbanística el desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica "Sotillo" (en adelante PSF), la línea subterránea de evacuación de la energía y la conexión con la red eléctrica general; el proyecto recae íntegramente en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid).

Los objetivos del Plan Especial de Infraestructuras son aportar información del proyecto fotovoltaico a desarrollar, sus características de ejecución, integración en el territorio y cumplimiento del planeamiento urbanístico.

- Se aporta información característica del proyecto a desarrollar, su encuadre en el planeamiento vigente y la determinación de las afecciones que desarrolla y las afecciones que debe respetar. Para ello se redacta el Bloque I – Documentación Informativa.
- Se incluyen determinación sobre la evaluación ambiental del proyecto en el Bloque II – Documentación Ambiental.
- Se indica el modo de ejecución de la instalación y su relación con el marco normativo, en este Bloque III – Documentación Normativa.

De forma complementaria, el proyecto fotovoltaico se desarrolla con los objetivos de promover el desarrollo urbanístico sostenible encuadrado en la Agenda 2030 (economía verde y circular), mediante la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables y la disposición de la misma a las necesidades demandadas por la población.

Cabe manifestar que el desarrollo del proyecto está conformado por un sistema de ejecución privado a cargo íntegramente del promotor, la mercantil Magale Investments, S.L. y el sistema de actuación entendido como la modalidad de obtención de derecho sobre el suelo está resuelta igualmente por el promotor ya que cuenta con contrato firmado en régimen de alquiler sobre la totalidad de los terrenos que integran la Planta Solar Fotovoltaica y trazado de la línea de evacuación para un período de 35 años (vida útil de la Planta).

➤ Justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial

Se incluye su justificación en el apartado 1.2 de la Memoria Informativa del Bloque I.

1.2 Marco normativo

Se ha referido la legislación vigente directamente aplicable al contenido del Plan Especial en el apartado 1.4 del Bloque I. Sobre esta legislación, el marco normativo de enfoque directo al desarrollo del proyecto es el siguiente:

- En materia urbanística establecer el encuadre en las Normas Subsidiarias de Moraleja de Enmedio y en la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), asegurando su cumplimiento para los usos, construcciones y actividad pretendida. Para ello en el Bloque I se divide el ámbito en dos Zonas, caracterizadas por su clasificación/categoría de suelo y por tanto el grado de desarrollo del planeamiento sobre los mismos.
- En materia ambiental se atiende a la evaluación ambiental de todo el proyecto; se adjunta en el Bloque II.
- En materia de aguas, no se identifican cauces de dominio público hidráulico en el ámbito. El cauce más próximo se identifica con el arroyo de la Sordera del Cojo, que transita aproximadamente a 400 m en dirección noroeste; por tanto el proyecto también recae fuera de zona de policía de cauces.
- En materia de carreteras, garantizar la protección del corredor de la carretera M-413, situada fuera del ámbito, pero relativamente próxima y desde donde se accede e igualmente del corredor de la autopista AP-41 lindante con el ámbito por el este.
- En materia de infraestructuras viarias se respetará el acceso existente en el corredor de la carretera M-413.
- No se identifican vías pecuarias en el ámbito, discurriendo la más próxima en dirección sura 375 m aproximadamente (Colada del Camino del Monte de Batres).
- En materia de infraestructuras eléctricas, mantener la banda de protección sobre la línea eléctrica aérea que circunda por el ámbito (zona norte) y sobre la cual se proyecta la conexión a la red eléctrica general. Se encajará el conjunto del proyecto en la normativa vigente del sector eléctrico.
- En materia de patrimonio, atender lo que al respecto dictamine la Dirección General de Patrimonio y Cultura, de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid.
- Para garantizar la validación territorial del ámbito, el promotor cuenta con acuerdo – contrato firmado para disposición en régimen de alquiler de la parcela 240 – polígono 9 del término municipal de Moraleja de Enmedio en la que proyecta la PSF, línea subterránea de evacuación de la energía y conexión a la red eléctrica general.
- De forma complementaria, para el acceso (zona de paso), se transita por la parcela 9051 – polígono 9 del término de dicho municipio asociada a los corredores viarios públicos lindantes. Actualmente es la zona de paso – acceso que está consolidada para la parcela del ámbito. En la tramitación de este Plan Especial de Infraestructuras, se dará traslado a la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, titular de la carretera M-413.
- En añadidura de la parcela 9051, la zona de paso transita en un pequeño tramo de longitud ~20 m por la parcela 239 – polígono 9, de titularidad privada y sobre la que el promotor gestiona a su nombre la servidumbre de paso existente.

1.3 Descripción y características de la instalación

Se promueve el desarrollo de un proyecto fotovoltaico, conformado por la Planta Solar Fotovoltaica "Sotillo", la línea subterránea de evacuación de la energía y su conexión con la red general eléctrica; se aprovecha la red viaria existente para acceso al ámbito.

En esencia una Planta se conforma por módulos fotovoltaicos conectados eléctricamente entre sí, con objeto de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiancia solar que incide sobre ellos. Esta corriente se conduce a los inversores que la convierten en corriente alterna a la misma frecuencia y tensión que la red eléctrica (en este caso a nivel de baja tensión a 800V). Mediante transformadores de potencia se eleva la tensión eléctrica de generación a niveles de media tensión (en este caso a 15 kV) para poder evacuar la energía con las menores pérdidas posibles hasta el punto de conexión a la red general, garantizado para este proyecto por el punto de conexión autorizado al promotor por la compañía i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Se aporta esquema ilustrativo del funcionamiento:



Imagen 1. Funcionamiento genérico de Planta Fotovoltaica

Se considera una vida útil para la Planta de 35 años, pudiéndose prorrogar 10 – 15 años en función del estado operativo de la instalación.

En los siguientes apartados se incluyen descripciones conceptuales de los componentes del sistema fotovoltaico, dado el alcance de este documento, con un enfoque mayor urbanístico que constructivo; las instalaciones se encuentran convenientemente desarrolladas en los Proyectos redactados y referidos en el apartado siguiente (1.3.1).

La documentación referida se irá complementando con las Adendas que se anexas para complementar la ejecución de las obras en función de los condicionantes que se presenten en la tramitación del expediente, con independencia de redactar un Refundido Final previo a la aprobación definitiva del Plan Especial.

En resumen, las características básicas del Proyecto son:

- Tipología: generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables.
- Emplazamiento: parcela 240 – polígono 9 del término municipal de Moraleja de Enmedio.
- Partes fundamentales del proyecto:
 - PSF para desarrollo de una potencia instalada de 1.800 kWn y potencia pico de 2.340 kW.
 - Línea subterránea de evacuación de la energía eléctrica.
 - Interconexión con la red de energía eléctrica general en línea eléctrica aérea que circunda la zona norte del ámbito.
- Manteamiento de la rasante natural del terreno, régimen de escorrentías naturales y garantizando la conservación de la capacidad edáfica y productiva de la parcela; no se realizarán movimientos de tierra ni alteraciones de la capa edáfica.

1.3.1 Documentos técnicos existentes

En el momento de la redacción de este Plan Especial, el promotor ha impulsado los siguientes documentos técnicos, los cuales pueden ser descargados en los siguientes enlaces aportados:

- Proyecto para la Planta Solar Fotovoltaica "Sotillo" y línea subterránea de evacuación de la energía:
 - Título: "PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO, PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED – PF SOTILLO".
 - Autor: D. Antonio Moreno Sánchez, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 1327 (Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real).
 - Fecha redacción: julio 2023.
 - Enlace de descarga: [DESCARGA](#)
- Proyecto de Interconexión a la red eléctrica General:
 - Título: "PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO, INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A RED – PF SOTILLO".
 - Autor: D. Antonio Moreno Sánchez, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 1327 (Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real).
 - Fecha redacción: julio 2023.
 - Enlace de descarga: [DESCARGA](#)
- Estos documentos se complementarán en su caso con las correspondientes Adendas atendiendo a las necesidades del proyecto y/o requerimientos de las administraciones implicadas.

1.3.2 Descripción general

La concepción global del proyecto es la siguiente:

- Se proyecta una Planta Solar Fotovoltaica (PSF) dispuesta sobre la rasante natural del terreno, respetando la orografía existente, el suelo edáfico y por tanto manteniendo la capacidad productiva del suelo.
- La PSF está conformada por un único recinto, vallado perimetralmente y englobado en la parcela 240 – polígono 9 del término municipal de Moraleja de Enmedio.
- El acceso a la PSF y al corredor de la línea subterránea de evacuación de la energía se realiza a través de camino – zona de paso existente con acceso a la margen izquierda de la carretera M-413, a la altura del P.K. 7+550, junto a la glorieta que canaliza el tráfico a la autopista AP-41.
- Interior al vallado se dispone toda la infraestructura eléctrica, paneles fotovoltaicos, centros prefabricados, camino – zona de paso para circulación y resto de elementos menores y complementarios de la instalación.
- La PSF evacua la energía generada a través de una línea subterránea, de longitud aproximadamente 27 m con trazado por la misma parcela en la que se posiciona la PSF; se conecta a la red eléctrica general en la línea que transita por la zona norte de la parcela e identificada como "7 ARROYOMOLINOS-LINEA 7 de 15 kV de la STR ZARZALEJOS (15 kV), en el tramo de línea comprendido entre los apoyos número 87 (7108926) y 86 (7106271)".
- La conexión a la red general está garantizada mediante permiso de acceso y conexión obtenido por el promotor ante i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. en base al expediente generado: "EXP-28-9041898766".

Se aportan descripciones conceptuales de los componentes del sistema fotovoltaico, dado el alcance de este Documento Urbanístico, encontrándose más desarrollados en los documentos técnicos referidos anteriormente. Como ficha resumen de la PSF se tiene:

DATOS GENERALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	
Tipo de Instalación de generación de electricidad	b.1.1
Tecnología	Solar Fotovoltaica
Potencia de Acceso	1.900 kW
Potencia Nominal (AC) (Inversores)	1.800 kW
Potencia Pico Total (DC) (paneles)	2.340,00 kW
Potencia del panel solar	650 W
No. Total de paneles	3.600 ud
Inversores Totales	6 ud
Inversor. Potencia unitaria a 40°	300 kW
No. Paneles en serie por string	30 ud
No. Total de strings en paralelo	120 ud
No. Total de transformadores	1 ud
Potencia Transformador	2.000 kVA
Potencia contratada prevista para los servicios auxiliares.	10 kW

Parámetro	Valor de Diseño
Superficie afectada por la instalación	4,06 Ha.
Seguimiento	Seguidor Monofila
Orientación, Inclinación	+55°/-55°
Orientación, Acimut	0°
Número de paneles por mesa	30
Separación entre filas de mesas a ejes(m)	5,5 m

Tabla 1. Ficha resumen de la PSF

1.3.3 Instalaciones

Se identifican las siguientes para desarrollo de la PSF:

- Módulos fotovoltaicos.
- Estructura de soporte de módulos fotovoltaicos.
- Inversores.
- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Instalación eléctrica de media tensión.
- Línea de evacuación y punto de conexión a la red eléctrica general.

En resumen simplificado, la Planta se compone básicamente de un generador solar de corriente continua, inversores que convierten esta corriente en alterna, transformador elevador para adaptar la energía a las condiciones de red y una serie de elementos que interconectan estos equipos: cableado, protecciones, cuadros eléctricos, etc. La Planta además contará con otros sistemas auxiliares que garantizarán la operatividad de ésta: suministro eléctrico propio, sistemas de vigilancia, de seguridad y de monitorización.

De este modo, podemos distinguir en la Planta tres partes funcionales diferenciadas: el sistema productor fotovoltaico o generador solar, los sistemas de acondicionamiento de la energía eléctrica (inversores CC/CA y Centro de Transformación BT/MT) y los sistemas auxiliares. Se incluyen para cada una de ellas una descripción resumida.

1.3.3.1 *Módulos fotovoltaicos*

El conjunto de módulos fotovoltaicos unidos entre sí conforma el generador fotovoltaico. Los módulos son el elemento de generación eléctrica y están formados por un número determinado de células que están protegidas por un vidrio, encapsuladas sobre un material plástico y todo el conjunto enmarcado con un perfil metálico.

Los valores de la energía media disponible de una cantidad de módulos fotovoltaicos orientados al sur y con una inclinación determinada, junto con su rendimiento y su potencia nominal, son los parámetros determinantes de la producción eléctrica de los paneles. La disposición de estos paneles se hace mediante la interconexión de módulos para aumentar su fiabilidad. Estos módulos están constituidos por células cuadradas fotovoltaicas de silicio. El uso de estas células evita los circuitos serie-paralelo, con sus problemas inherentes, que utilizan otros fabricantes para la construcción de módulos de alta potencia. Este tipo de célula asegura

una producción eléctrica que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la potencia útil posible que nos es suministrada por el sol.

Son de construcción sumamente robusta que garantiza una vida de más de 20 años aun en ambientes climatológicos adversos. Los paneles se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la Planta, como rige la legislación vigente.

Los módulos previstos para este proyecto son módulos de tecnología Low LID Mono Perc y están diseñados según norma IEC61215. Disponen de 3 diodos de by-pass para evitar el efecto "hot spot" (punto caliente). El diodo "by-pass" permite un camino alternativo para la corriente, en una asociación en serie de células, cuando alguna de ellas está bajo sombras o no conduce corriente.

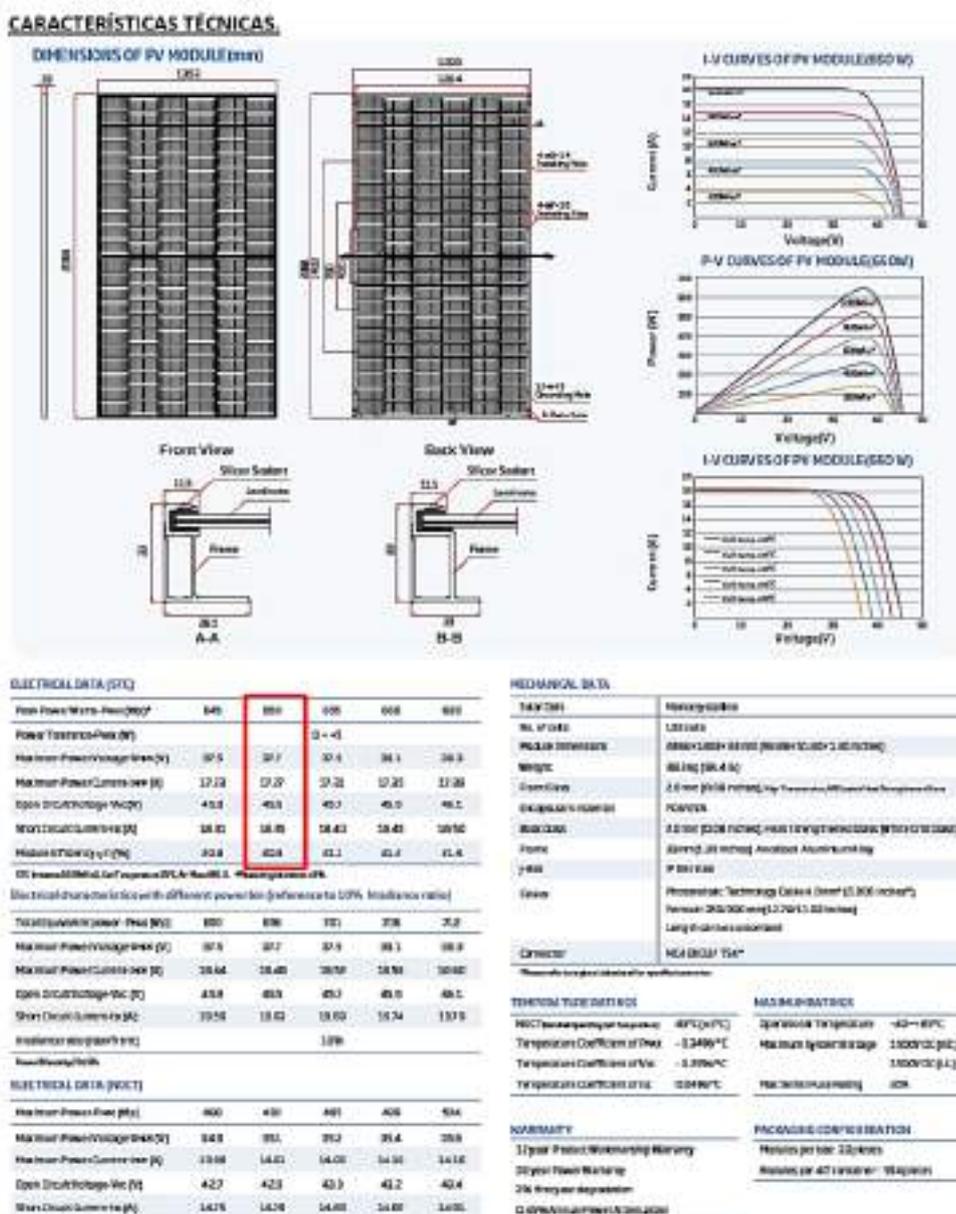


Tabla 2. Datos panel fotovoltaico



Imagen 2. Módulos Fotovoltaicos

1.3.3.2 Estructura de soporte

Los paneles necesitan un soporte que de estabilidad a la estructura y la orientación óptima. Existen dos tipos de soportes: soporte fijo y soporte con seguidor. Cuando se instalan con estructura fija, éstas se hacen de acero galvanizado con el espesor correspondiente a la zona climática. Cuando se usan seguidores además de la resistencia estructural, el sistema de seguimientos optimiza al máximo la radiación captada por los paneles. Las principales características de ambos sistemas son:

- Facilidad de montaje debido a la sencillez de sus elementos y uniones
- Todos los elementos estructurales así como la tornillería utilizada son galvanizados en caliente según norma UNE-EN-ISO 1461.
- Ningún elemento estructural presenta soldaduras ni uniones soldadas.
- Perfecta adaptabilidad del sistema a la topografía del terreno (pendientes de hasta el 15%).
- Anclaje mediante hincado al terreno.

La separación entre filas se encuadra en el intervalo de 3,5 a 10 m aproximadamente para evitar pérdidas por formación de sombras, estando en este proyecto en el entorno de los 5 m.



Imagen 3. Estructura giratoria a un eje



Imagen 4. Estructura fija

Para este proyecto se ha elegido una estructura de seguidor solar a un eje Norte-Sur, que minimiza la ocupación y sombreado sobre el suelo.

1.3.3.3 Inversores

Es un elemento fundamental dentro del sistema fotovoltaico. El inversor es un dispositivo eléctrico que convierte corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante un puente IGBT, el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, los cuales dan lugar a una onda de tipo senoidal, siendo ésta la corriente alterna.

El inversor funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua. En su interior la llegada es en corriente continua, conectado a un interruptor, el cual es controlado por el inversor. Al detectar fallos de aislamiento mediante sistema de vigilancia de aislamiento a tierra en el circuito de continua, abre el circuito. También lleva asociado un sistema de protección a la salida de alterna el cual abre el circuito en caso de fallos o fluctuaciones en la línea.

Tiene un banco de condensadores el cual permite corregir el factor de potencia y llevarlo siempre a 1 o modificarlo según los requerimientos de la red, un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del sistema y un sistema de comunicación para monitorización a distancia. El inversor tiene ventilación forzada ya que se produce un aumento de temperatura propio de la electrónica de potencia del sistema y la temperatura ambiente, esta ventilación es para evitar la desconexión del inversor por aumento de temperatura.

Hay dos tipos de inversores que determinan la configuración de una Planta Fotovoltaica:

- Inversores centralizados. Actualmente de 1.500 y 3.500 kWca.



Imagen 5. Inversor centralizado

- Inversores distribuidos o inversores de tipo string. Actualmente los inversores distribuidos son de 100 a 250 KW.



Imagen 6. Inversores distribuidos

Los inversores elegidos para la Planta son del tipo String, de pequeña potencia preparados para ser alimentados directamente de los Strings fotovoltaicos. Suelen ubicarse cerca de los módulos solares, como se pone de manifiesto en la imagen anterior, normalmente instalados sobre la propia estructura del "tracker". Posteriormente las salidas de AC de cada inversor son conducidas a un Centro de Transformación.

1.3.3.4 Instalación eléctrica de baja tensión

El sistema de baja tensión de la planta fotovoltaica comprende todos los componentes entre los módulos fotovoltaicos y los transformadores.

Todo el cableado de baja tensión deberá ser de tipo auto extingible y resistente a temperaturas hasta 90°C. Debe tener alta resistencia al ataque químico y debe estar certificado por el fabricante para soportar una vida útil de 30 años o más. Los accesorios deben tener una expectativa de vida útil de al menos 30 años.

Los cables de baja tensión (CC y AC) se diseñarán para limitar la caída de tensión a un 2,0% de media, y deberán haber sido diseñados con los códigos y normativa que sean de aplicación para cableado en aplicaciones de energía.

Los paneles se conectarán en serie, uniéndose parcialmente hasta las cajas de primer nivel (en el caso de instalar inversores centrales) o hasta el propio inversor.

Cableado en Corriente Continua

Los cables CC que se utilicen para conectar los módulos fotovoltaicos de un string serán de cobre, y deben estar catalogados como cable tipo solar de acuerdo con todas las normativas aplicables. Estos cables se llevarán por zonas que eviten la exposición directa a la luz del sol siempre que esto sea posible.

Los cables CC tendrán aislamiento XPLE y serán adecuados para 1.500 Vcc

Cableado en Corriente Alterna

El cableado de baja tensión en CA, va desde los inversores al transformador, estará diseñado, fabricado y probado de acuerdo a la normativa vigente.

El cableado será flexible, adecuado para el transporte y distribución de potencia eléctrica, y adecuado para la instalación al aire o enterrada.

Los transformadores estarán en el centro de transformación proyectado en la PSF, próximo al acceso (zona norte).

Sistema de Puesta a Tierra

El sistema de puesta a tierra incluye interconexiones eléctricas que se realizan de forma intencionada entre conductores del sistema eléctrico y el terreno. El diseño del sistema de puesta a tierra se hará de acuerdo con toda la normativa aplicable, así como con los requisitos de la compañía local.

El propósito principal de la puesta a tierra de forma intencionada es limitar la magnitud de la línea a la tensión de puesta a tierra dentro de límites predecibles, tanto en estado estacionario como en condiciones transitorias, reduciendo así el esfuerzo de tensión en el aislamiento de los equipos.

1.3.3.5 Línea de evacuación y punto de conexión a la Red General

Conectará la energía eléctrica generada en la Planta con la Red General. Se aportan las secciones tipo de zanjas para la línea:



Imagen 7. Secciones tipo zanja línea evacuación

La conexión a la red eléctrica general se realiza como se ha referido anteriormente en la "7 ARROYOMOLINOS-LINEA 7 de 15 kV de la STR ZARZALEJOS (15 kV), en el tramo de línea comprendido entre los apoyos número 87 (7108926) y 86 (7106271)", red existente con trazado sensiblemente paralelo al corredor de la carretera M-413 por el límite norte de la parcela.

Este punto de conexión ha sido confirmado por la compañía eléctrica i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. ("EXP-28-9041898766"), mediante escrito de fecha 17 de marzo de 2023.

Así se recoge en el Documento referido en el apartado 1.3.1 para la línea subterránea de evacuación de la energía e interconexión a la red general

Como coordenadas UTM (Huso 30, ETRS89) del emplazamiento de las instalaciones de referencia se tiene:

- Posición Centro de Transformación, Control y Medida (salida de la PSF): (424.331,22 – 4.456.756,87).
- Posición Centro de Seccionamiento: (424.324,94 – 4.456.767,14).
- Llegada al punto de conexión a la Red General: (424.312,95 – 4.456.815,60).
- Definición del trazado en el plano nº O-1 adjunto.

1.3.3.6 Instalación eléctrica de media tensión

La red de media tensión comprende: el transformador de media tensión, las celdas de media tensión y el cableado de media tensión que conecta las celdas de media tensión con la línea eléctrica a la que conectar para la evacuación de la energía generada en la Planta.

Este sistema de media tensión será subterráneo con los cables directamente colocados en zanjas. Toda la red eléctrica de media tensión se proyecta subterránea.

La PSF cuenta con una infraestructura de evacuación consistente en un Centro de Transformación unido mediante una línea de media tensión a un Centro de Protección y Medida,

y éste a un Centro de Seccionamiento que se conecta con una línea de evacuación en 15 kV hasta llegar al Punto de Interconexión en la red eléctrica general.

1.3.4 **Construcciones**

Se pueden considerar las siguientes con la tipología constructiva y características generales expuestas: centro de control, centro de transformación y centro de seccionamiento.

1.3.4.1 *Centro de control*

Caseta prefabricada de panel sándwich (tipo obra). Se ubicarán los elementos y equipos de monitorización y seguridad de la Planta Fotovoltaica. Contará principalmente de equipos electrónicos para visualizar el comportamiento de la Planta, así como las cámaras. Dispone de las siguientes dimensiones aproximadas con la tipología prefabricada expuesta en la imagen, para una superficie de 12 m² aproximadamente:

- Longitud (mm): 6000.
- Anchura (mm): 2640.
- Altura (mm): 2600.
- Superficie (m²): 15,84.



Imagen 8. Sala de control tipo

1.3.4.2 *Centro de transformación, control y medida*

Caseta prefabricada de panel sándwich (tipo obra). Se ubicarán los elementos y equipos de monitorización y seguridad de la Planta Fotovoltaica y almacenamiento de pequeños repuestos. Contará principalmente de equipos electrónicos para visualizar el comportamiento de la Planta, así como las cámaras. Dispone de las siguientes dimensiones aproximadas con la tipología prefabricada expuesta en la imagen, para una superficie de 12 m² aproximadamente:

- Longitud (mm): 8080.
- Anchura (mm): 2380.
- Altura (mm): 2790.
- Superficie (m²): 19,23.



Imagen 9. Módulo – centro de transformación tipo

1.3.4.3 Centro de seccionamiento

El centro de seccionamiento se emplazará en el límite del vallado norte de la PSF y dentro de la parcela 240 – polígono 9 del término municipal de Moraleja de Enmedio en la que se realiza la conexión a la red general. Será de tipo prefabricado con las siguientes dimensiones, para una superficie aproximada de 4 m²:

- Longitud (mm): 2355.
- Anchura (mm): 1370.
- Altura (mm): 1920.
- Superficie (m²): 3,23.



Imagen 10. Centro de seccionamiento tipo

1.3.5 Obra civil

La obra civil proyectada no es significativa y se agrupa en las siguientes actuaciones.

1.3.5.1 Acondicionamiento del terreno

Dado que la estructura de sujeción de los módulos fotovoltaicos va hincada en el terreno y con adaptabilidad a la orografía natural del mismo, los movimientos de tierra serán mínimos y localizados a las zonas de circulación, instalación de equipos prefabricados, etc. El campo fotovoltaico se quedará con la cobertura vegetal actual para integrar la instalación en el medio, con la conformación de una pradera de vegetación herbácea. No existe arbolado en la parcela.

Las construcciones prefabricadas relativas a casetas y módulos se asentarán sobre base granular compactada y posterior disposición de solera de hormigón hasta cubrir el perímetro de la caseta en cada caso.

1.3.5.2 Zonas de circulación interiores

Se diseñarán con firme flexible y granular (zahorra artificial compactada, 98% PM), dando continuidad en todo caso al drenaje natural de la escorrentía. La rasante se adaptará al terreno natural en la medida de lo posible para no desarrollar los movimientos de tierras. La capacidad portante exigida es mínima ya que el tráfico circulante será muy reducido, ocasional para labores de mantenimiento.

1.3.5.3 Zanjas para líneas eléctricas subterráneas

La totalidad de las líneas eléctricas de baja y media tensión se proyectarán subterráneas. La apertura de zanjas constituye una actividad transitoria para alojar las líneas; la excavación se rellenará con material seleccionado procedentes de la propia zanja y de aporte (arenas y gravas finas) en la zona próxima a las conducciones. El terreno natural no sufrirá ninguna alteración con arreglo a su estado actual, quedando con la misma rasante natural con el tapado de las zanjas, disponiendo superiormente la capa de tierra vegetal previamente extraída.

1.3.5.4 Vallado perimetral

El recinto de la PSF irá vallado en todo su perímetro por razones de seguridad. Este vallado será de tipo diáfano, cinético para permitir la permeabilidad de la fauna, con malla de alambre con hilos galvanizados, de altura 2 m (no torsionados), sustentados con postes metálicos galvanizados de sección circular de 50 mm de diámetro cada 3-5 m y anclados al terreno por dados de hormigón en masa. La puerta de acceso a la Planta será de la misma tipología, con dos hojas y anchura mínima de 4 m.

1.3.6 Accesos a la red viaria

Se indican en el apartado 1.3.4 del Bloque I.

1.3.7 Auxiliares

Se consideran como partes auxiliares de la instalación la monitorización de la PSF y el sistema de seguridad y vigilancia de la misma.

1.3.7.1 Monitorización

Mediante un sistema de monitorización SCADA se realiza un control interno del funcionamiento de la Planta, que facilita la gestión y control desde el centro de control.

1.3.7.2 Seguridad y sistema de vigilancia

Perimetralmente se instala un sistema de video detección para proteger al recinto vallado de la Planta, conectado a una central receptora de alarma de forma permanente. Se aporta configuración tipo de las cámaras de videovigilancia.



Imagen 11. Cámara de vigilancia

1.3.8 Uso previsto

El uso previsto para el proyecto se identifica con el desarrollo de la Planta Solar Fotovoltaica "Sotillo". En el Bloque I del Plan Especial se recoge el encuadre del uso con arreglo al planeamiento municipal (Normas Subsidiarias) y a la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

En este Bloque III se incluyen fichas en el apartado 1.4.1 que indican el uso – actividad para cada parcela del ámbito.

1.3.9 Tratamientos superficiales, texturas, y materiales a emplear en cerramientos, cubiertas, carpinterías o cualquier otro elemento exterior

Como se ha expuesto anteriormente las construcciones que conforman el proyecto, más allá de los módulos fotovoltaicos son mínimas. Se identifican construcciones prefabricadas con las siguientes características:

- Caseta para centro de transformación:
 - Paramentos exteriores: hormigón visto coloreado, de color ocre o blanco.
 - Cubierta inclinada con inclusión de teja.
 - Carpintería exterior: metálica galvanizada o con aplicación de esmalte de color gris o similar.
- Caseta para centro de seccionamiento:
 - Paramentos exteriores: hormigón visto coloreado, de color ocre o blanco.
 - Cubierta inclinada con inclusión de teja.
 - Carpintería exterior: metálica galvanizada o con aplicación de esmalte de color gris o similar.

- Centro control. Caseta prefabricada de panel sándwich o prefabricada de hormigón.
 - Paramentos exteriores y cubierta: panel sándwich con chapa lacada en color ocre o blanco o como alternativa hormigón prefabricado de mismas terminaciones. La cubierta tendrá panel con terminación – imitación a teja.
 - Carpintería exterior: metálica lacada en color ocre o blanco.

1.4 Zona de afección

1.4.1 Propiedades afectadas, RBDA y servidumbres

1.4.1.1 *Propiedades afectadas*

Se indica en las siguientes fichas el parcelario afectado para el desarrollo de la PSF, la línea subterránea de evacuación de la energía, conexión a la red general y acceso. De forma resumida se tiene el siguiente encuadre e identificación de las parcelas involucradas:

Parcela Proyecto (ID.)	1	2	3	4
Término Municipal	Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio
Polígono Catastral	9	9	9	9
Parcela Catastral	240	239	9.051	9.030
Superficie Catastral (m2)	42.924,00	68.221,00	3.639,00	34.551,00
Superficie para el ámbito (m2)	42.924,00	81,57	557,95	16,17
Propietario	Privado	Privado	Público	Público
Naturaleza	C- Labor o Labradío seco	C- Labor o Labradío seco	VT Vía de comunicación de dominio público	VT Vía de comunicación de dominio público
Modo de participación en el proyecto	Alquiler, contrato arrendamiento	Acuerdo, servidumbre de paso	Autorización	Autorización
Emplazamiento en el ámbito	PSF "Sotillo" y conexión red eléctrica	Acceso a PSF	Acceso a PSF	Acceso a PSF

Tabla 3. Parcelario del ámbito

De forma pormenorizada para cada una de ellas se tiene:

Parcela Proyecto				1		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
9	240	28089A009002400000OR	42.924,00	-	Privado	C- Labor o Labradío secoano

Disponibilidad	Alquiler, contrato arrendamiento
Superficie proyecto	Se vincula la totalidad de la parcela, con una superficie vallada de 4,06 Ha
Obras a ejecutar	Planta Solar Fotovoltaica, línea subterránea de evacuación y conexión a la red general
Afecciones	Retranqueo 6 m a linderos para edificaciones. Para la línea subterránea de evacuación de longitud 26,98 m: servidumbre temporal de 2 m a cada lado del eje (107,92 m2), servidumbre de paso de 1,5 m a cada lado del eje (80,94 m2) y servidumbre permanente de 1,25 m a cada lado del eje (10,79 m2). Para el acceso 267,03 m2 de ocupación (zona de paso - camino). Para el centro de transformación, protección, medida y control se tiene una servidumbre permanente para el módulo prefabricado de 19,23 m2 y de 50,09 m2 incluyendo el acerado perimetral al mismo. Para la carretera M-413 y autopista AP-41 se mantienen las zonas de protección actuales conforme a la legislación vigente, al igual que para la línea eléctrica aérea "7 ARROYOMOLINOS-LINEA 7 de 15 kV de la STR ZARZALEJOS (15 kV)".
Otras referencias	

Tabla 4. Parcela ID-1 del ámbito

Parcela Proyecto				2		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
9	239	28089A009002390000OX	68.221,00	-	Privado	C- Labor o Labradío secoano

Disponibilidad	Acuerdo, servidumbre de paso
Superficie proyecto	Se vincula el tramo con servidumbre de paso para el acceso, con una superficie de 81,57 m2.
Obras a ejecutar	Ninguna. Mantenimiento del acceso actual.
Afecciones	Ninguna. Mantenimiento de la servidumbre de acceso actual.
Otras referencias	

Tabla 5. Parcela ID-2 del ámbito

Parcela Proyecto				3		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
9	9051	28089A009090510000OZ	3.639,00	-	Público	VT Vía de comunicación de dominio público

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo con la zona de paso - acceso, con una superficie de 557,95 m2.
Obras a ejecutar	Ninguna. Mantenimiento del acceso actual.
Afecciones	Ninguna. Mantenimiento del acceso actual.
Otras referencias	Área lindante al corredor de la carretera M-413

Tabla 6. Parcela ID-3 del ámbito

Parcela Proyecto				4		
Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie Catastral (m2)	Finca Registral	Titular	Naturaleza
9	9030	28089A009090300000OQ	34.551,00		Público	VT Vía de comunicación de dominio público

Disponibilidad	Autorización
Superficie proyecto	Se vincula el tramo con la zona de paso - acceso, con una superficie de 16,17 m2.
Obras a ejecutar	Ninguna. Mantenimiento del acceso actual.
Afecciones	Ninguna. Mantenimiento del acceso actual.
Otras referencias	Corredor de la carretera M-413

Tabla 7. Parcela ID-4 del ámbito

1.4.1.2 RBDA y servidumbres

Se aporta la Relación de Bienes y Derechos Afectados obtenida del Proyecto redactado para la PSF y ya referido en el apartado 1.3.1 de esta Memoria. Como se observa, todo el proyecto recae en la parcela 240 del polígono 9 a excepción de la zona de paso – acceso que involucra a las parcelas 239, 9.030 y 9.051 del mismo polígono, situación que no modifica el estado actual.

Módulo	Municipio	Número	P.V.	P.R.	C.C. (NÚMERO)	REPÚBLICA (CÁDIZ)	URB	ID	LÍNEA SUBTERRÁNEA EVALUACIÓN DE MEDIA TENSIÓN (Módulo)						CANTIDAD INFORMACIÓN PROFUNDIDAD MEDIA PLANTAS		Ocupación Pleno Dominio (m ²)
									PLANTA (ÁREA VALLEADO) (m ²)	CAMINO (m ²)	LESMT (m)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (LESMT=3) (m ²)	SERVIDUMBRE DE PASO (LESMT=3) (m ²)	SERVIDUMBRE TEMPORAL (LESMT=3) (m ²)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (EDIFICIO) (m ²)	SERVIDUMBRE PERMANENTE (EDIFICIO+ACERA) (m ²)	
1	Madrid	Moraleja de Enmedio	0	148	28089460900140009008	58.378	Agencia	-	40.896	267,03	16,58	10,70	88,54	107,91	18,33	50,00	41.884
2	Madrid	Moraleja de Enmedio	0	238	28089000900118000000	88.221	Agencia	-	0,00	83,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82
3	Madrid	Moraleja de Enmedio	0	8061	28089000900110000000	8.888	Agencia	-	0,00	397,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	398
4	Madrid	Moraleja de Enmedio	0	8000	28089000900100000000	84.393	Vía Pública	50-019	0,00	38,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38

*La Ocupación de Pleno Dominio hace referencia al área total usada por la planta fotovoltaica por parcelas, equivalente al área interna del vallado, el área del camino de acceso externo al vallado, el área de la servidumbre de paso de las líneas LESMT externa al vallado y el área del CTPMC (edificio + acera).

- **Planta:** Área ocupada por el vallado o vallados.
- **Camino:** Área del camino EXTERNO al vallado (no incluido el interno).
- **LESMT:** LONGITUD de la línea subterránea de media tensión (evacuación), solamente tramo EXTERNO al vallado.
- **Servidumbre Permanente LESMT:** Área ocupada por la zanja de la LESMT, solamente tramo EXTERNO al vallado.
- **Servidumbre de Paso LESMT:** Área ocupada por la servidumbre de la LESMT, solamente tramo EXTERNO al vallado.
- **Servidumbre Temporal LESMT:** Área ocupada por la servidumbre temporal de la LESMT, solamente tramo EXTERNO al vallado.
- **Ocupación Pleno Dominio:** Área total usada por la planta fotovoltaica por parcelas, equivalente al área interna del vallado, el área del camino de acceso externa al vallado, el área de la servidumbre de paso de las líneas LESMT externa al vallado y el área del CTPMC (edificio + acera).

Tabla 8. RBDA y servidumbres del Proyecto

1.4.2 Organismos afectados

Como organismos o administraciones afectadas pueden identificarse inicialmente los siguientes, sin carácter limitativo ni excluyente:

- Excmo. Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio.
 - Licencia de obras (PSF, tramo de línea subterránea de evacuación de la energía e interconexión a la red eléctrica general).
- Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, de la Comunidad de Madrid.
 - Evaluación ambiental (Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, Dirección General de Descarbonización y Transición Energética).
 - Plan Especial de Infraestructuras (Dirección General de Urbanismo).
 - Línea de evacuación subterránea.
 - Calidad del Suelo (Dirección General de Economía Circular).
- Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.
 - Afección a la carretera M-413 y acceso desde la misma.
- Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid, Viceconsejería de Cultura, Turismo y Deporte.
 - Afección a Patrimonio. Dirección General de Patrimonio Cultural.
- Consejería de Economía, Hacienda y Empleo de la Comunidad de Madrid. Viceconsejería de Economía y Empleo, Dirección General de Promoción Económica e Industrial, Subdirección General de Minas y Seguridad Industrial.
 - Industria y Minas.
- Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, Dirección General de Salud Pública.
 - Medidas en materia de salud de la población.
- Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico.
 - Línea de evacuación subterránea.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
 - Afección a la autopista AP-41.
- Red Eléctrica de España.
 - Línea de evacuación subterránea – conexión a red.
- i-de Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (Iberdrola).

- Conexión a la Red Eléctrica General en la "7 ARROYOMOLINOS-LINEA 7 de 15 kV de la STR ZARZALEJOS (15 kV), en el tramo de línea comprendido entre los apoyos número 87 (7108926) y 86 (7106271)".

1.4.3 Afecciones sectoriales

Se relacionan las materias a considerar en el desarrollo del contenido del Plan Especial para determinar las posibles afecciones o no, y en tal caso respetarlas e incorporarlas al desarrollo del proyecto: planeamiento municipal vigente y en tramitación, red viaria, caminos rurales, Vías Pecuarias, cauces, instalaciones eléctricas y elementos de seguridad y protección, patrimonio histórico y cultural, medioambiente, servidumbres aeronáuticas. y elementos singulares del territorio. A continuación se exponen los elementos de protección y/o afecciones a considerar en cada caso.

1.4.3.1 *Planeamiento municipal vigente*

El encuadre y cumplimiento del contenido del planeamiento municipal vigente (Normas Subsidiarias) ya se ha incorporado en el apartado 1.7 del Bloque I.

1.4.3.2 *Planeamiento municipal en tramitación*

El encaje en el PGOU en tramitación se ha incluido en el apartado 1.7 del Bloque I.

1.4.3.3 *Protección de la red viaria*

En el entorno del ámbito se diferencian:

- Al norte → corredor de la carretera M-413 "de M-506 (Fuenlabrada) a A-5 por Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos"; titularidad de la Comunidad de Madrid.
- Al noreste → ramal de enlace de la carretera M-413 con la Autopista AP-41; titularidad de la Comunidad de Madrid.
- Al este → corredor de la Autopista AP-41; titularidad del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Se aporta esquema ilustrativo, obtenido del portal <https://www.comunidad.madrid/servicios/transporte/carreteras> en el que se pone de manifiesto las vías referidas y su titularidad:



	Autopista y Autovía (Red del Estado)
	Autopista de peaje. Carretera nacional (Red del Estado)
	Red Principal. Duplicada, sin duplicar
	Red Secundaria. Duplicada, sin duplicar
	Red Local, accesos y ramales de enlace

Imagen 12. Emplazamiento red viaria

Como legislación de referencia en materia viaria se tiene:

- A nivel estatal:
 - Ley 37/2015, de 29 de septiembre de carreteras.
 - Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/94.
- A nivel autonómico:
 - Decreto 29/1993, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
 - Orden de 23 de mayo de 2019, de la Consejería de Transportes, Vivienda e Infraestructuras, por la que se derogan los títulos I a IV de la Orden de 3 de abril de 2002, por la que se desarrolla el Decreto 29/1993, de 11 de marzo, Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid en materia de accesos a la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.

- Título V de la Orden de 3 de abril de 2002, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se desarrolla el Decreto 29/93, de 11 de marzo, Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid en materia de Accesos a la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

En el plano nº I-2 del Bloque I se reflejan las zonas de protección de cada vía y que en este apartado se resumen:

Referencia Protección	Vía Estatal (AP-41)	Ramal enlace M-413 y AP-41
Zona de Dominio Público	Artículo 29.1 de la Ley 37/2015. Banda de 8 m desde la arista exterior de la explanación	Artículos 28.4 y 29.1 de la Ley 27/2015 Banda de 3 m desde la arista exterior de la explanación
Zona de Servidumbre	Artículo 31.1 de la Ley 37/2015. Banda de 25 m desde la arista exterior de la explanación	Artículos 28.4 y 31.1 de la Ley 27/2015 Banda de 8 m desde la arista exterior de la explanación
Zona de Afección	Artículo 32.1 de la Ley 37/2015. Banda de 100 m desde la arista exterior de la explanación	Artículos 28.4 y 31.1 de la Ley 27/2015 Banda de 50 m desde la arista exterior de la explanación
Zona limitación Edificabilidad	Artículo 33.1 de la Ley 37/2015. Límite a 50 m desde el borde exterior de la calzada	Artículo 33.2 de la Ley 37/2015. Límite a 50 m desde el borde exterior de la calzada Artículo 72 del Decreto 29/1993 Límite a 25 m desde la arista exterior de la explanación

Tabla 9. Defensas vía estatal

Referencia Protección	Vía Autonómica (M-413)
Zona de Dominio Público	Artículo 73 del Decreto 29/1993 Banda de 3 m desde la arista exterior de la explanación
Zona de Protección (Limitación Edificabilidad)	Artículo 82 del Decreto 29/1993 Banda de 25 m desde la arista exterior de la explanación

Imagen 13. Defensas vía autonómica

1.4.3.4 Protección de caminos rurales

En el entorno del ámbito no transitan caminos rurales.

1.4.3.5 Protección de Vías Pecuarias

La Vía Pecuaría más próxima al ámbito se emplaza en dirección sur, a 375 m aproximadamente y está conformada por la Colada del Camino del Monte de Batres. Se adjunta imagen extraída del cisor de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid mostrado en el enlace <https://idem.madrid.org>



Imagen 14. Emplazamiento red de VV.PP.

1.4.3.6 Protección de cauces

En el entorno del ámbito el cauce más próximo se identifica como arroyo de la Sordera del Cojo que transita en dirección noroeste a ~400 m del ámbito. Por tanto, también se está fuera de la zona de servidumbre del mismo. Se posiciona el cauce en el plano nº I-4 aportado.

1.4.3.7 Protección de instalaciones eléctricas

Se tiene consideración el trazado de la línea eléctrica aérea existente en el norte del ámbito, que circunda la parcela 240 – polígono 9, en la cual se conecta la energía generada en el sistema

fotovoltaico. Esta línea se representa en el plano nº I-2 del Bloque I con la siguiente banda de protección:

- Banda de servidumbre de 3 m a cada lado del eje.

Fuera de la parcela 240 se diferencia una línea aérea de baja tensión. En el entorno de la misma no se realiza ninguna actuación, quedando la misma sobre el acceso – zona de paso.

1.4.3.8 Elementos de seguridad y protección

Como elementos de protección para la línea subterránea de evacuación de la energía se dispone de banda señalizadora (conforme secciones tipo adjuntadas en el apartado 1.3.3) cumpliendo los requisitos de seguridad establecidos por la legislación sectorial en materia de energía eléctrica. Igualmente, sobre el terreno podrán colocarse hitos en vértices del trazado de la línea para su correcta localización en todo momento.

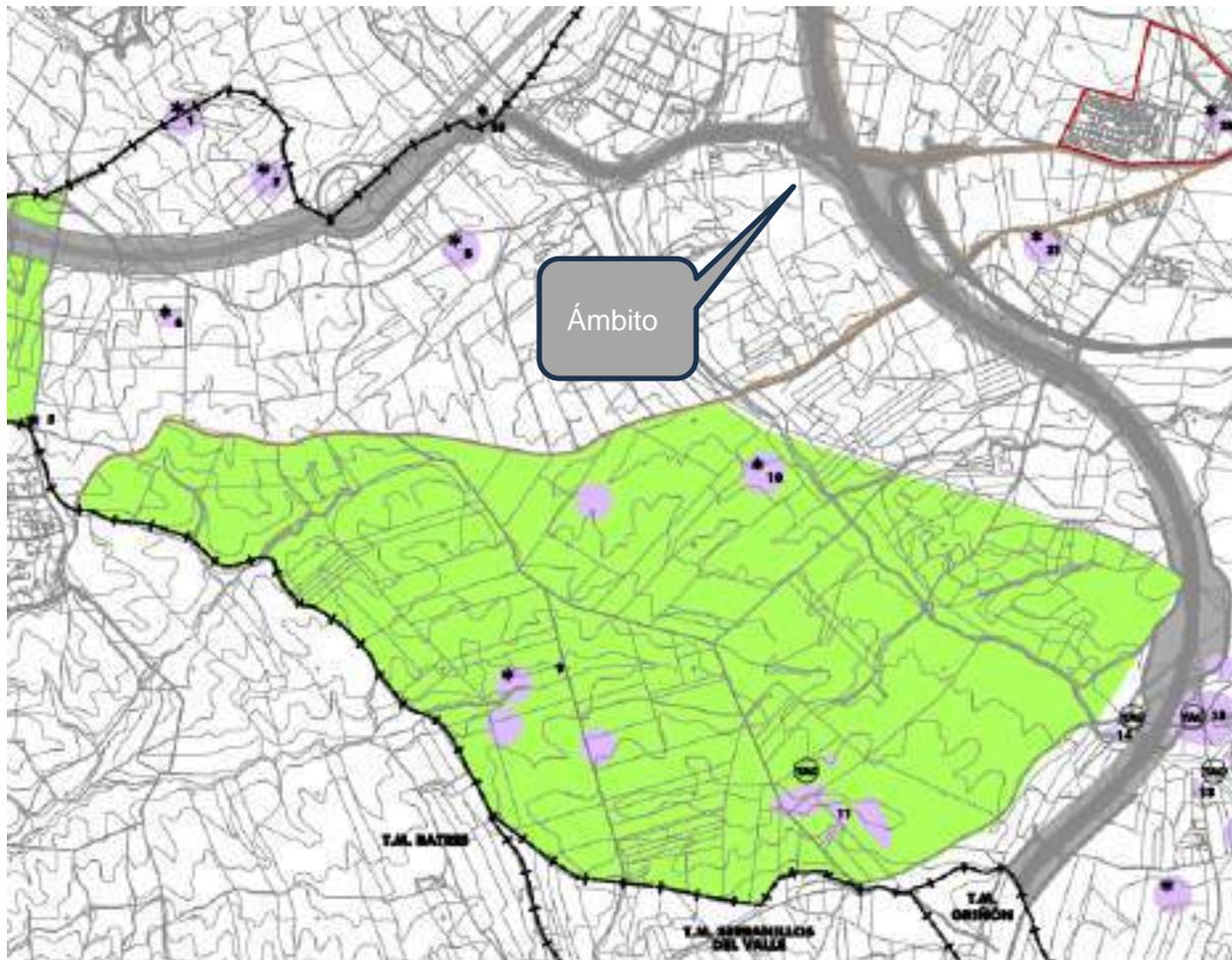
Se tomará en cuenta lo descrito en las instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- La profundidad, hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Inicialmente no se prevén acerados ni calzadas en este Plan Especial.
- El tendido del cable se hará por medios mecánicos.
- Sobre el fondo de la zanja se colocará una capa de arena o material de características equivalentes de espesor mínimo 5 cm y exenta de cuerpos extraños. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra.
- Sobre el cable se dispondrá otra capa de 10 cm de espesor, como mínimo, que podrá ser de arena o material con características equivalentes.
- Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, labores de arado, etc., los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables, así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de A.T.
- Se admitirá también la colocación de placas con doble misión de protección mecánica y de señalización.

1.4.3.9 Protección del patrimonio histórico y cultural

En el planeamiento municipal vigente no se recoge ningún elemento de protección, como se recoge en el plano nº C.1 de las Normas Subsidiarias.

Igualmente, en el plano nº PO-5.1 del PGOU en tramitación, tampoco se recogen ningún elemento de protección – bienes catalogados. Se aporta imagen ilustrativa extraída de dicho plano.



BIENES CATALOGADOS	
	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO
	BIEN DE INTERÉS PATRIMONIAL Y YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO
	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO
	Nº ELEMENTO CATALOGADO

Imagen 15. Bienes catalogados PGOU

No obstante, se atenderá en este sentido a lo que se indique por las administraciones involucradas en la conservación y protección del mismo (Comunidad de Madrid) en la tramitación de este Plan Especial.

1.4.3.10 Protección medioambiental

La información en materia ambiental se aporta en el Bloque II – Documentación Ambiental de este Plan Especial donde se evalúa la afección ambiental. En los apartados 1.5.5. y 1.6.5 del Bloque I se han recogido los elementos de protección naturales y el estudio de alternativas, las medidas correctoras y la determinación de las actuaciones en materia de restauración.

No hay elementos naturales de protección en el ámbito ni en su zona de influencia.

1.4.3.11 Protección servidumbres aeronáuticas

En este caso y tras consulta en el Visor de AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) no se ha detectado áreas de servidumbre en el entorno próximo del ámbito. Se adjunta imagen ilustrativa capturada de dicho Visor:

- (<https://www.seguridadaerea.gob.es/es/ambitos/servidumbres-aeronauticas/mapa-de-ssaa>):

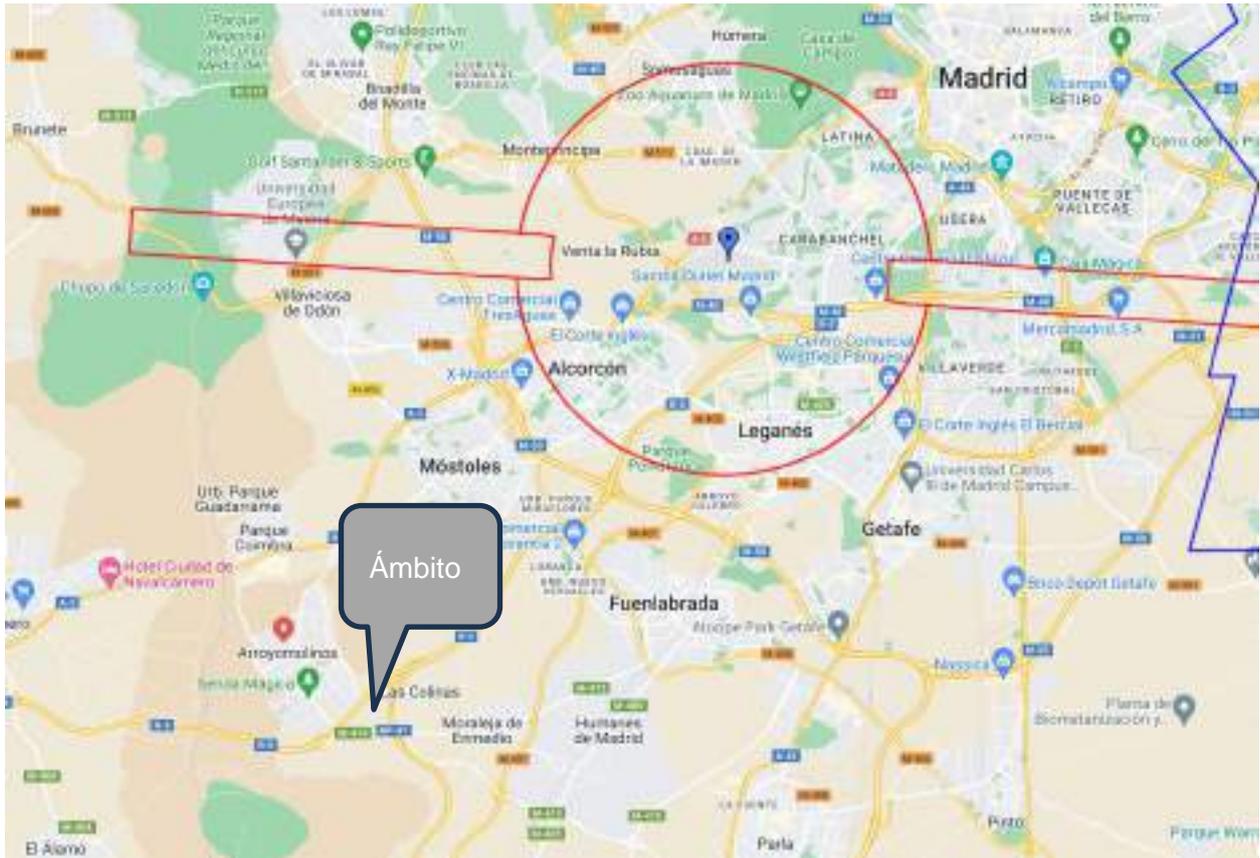


Imagen 16. Emplazamiento servidumbres aeronáuticas

Legislación de referencia: Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, por el que se regulan las servidumbres aeronáuticas de protección de la navegación aérea, y se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la ordenación de los aeropuertos de interés general y su zona de servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

1.4.3.12 Elementos singulares del territorio

Como elementos singulares del territorio, en añadidura de lo expuesto en los apartados anteriores se considera el drenaje existente lindante con el límite norte de la parcela 240 – polígono 9. Este drenaje parte del ramal de acceso desde la carretera M-413 (glorieta) a la Autopista AP-41. Está conformado por:

- Paso bajo el ramal de acceso a la Autopista AP-41.

- Salida del paso bajo el ramal de acceso a la Autopista AP-41 en sección canalizada sobre el terreno.
- Cruce de la zona de acceso a la parcela 240 – polígono 9 mediante conducción prefabricada de hormigón (diámetro superior a 1 m).

Todo el drenaje referido se emplaza fuera del recinto vallado de la PSF y no se proyecta ninguna actuación sobre el mismo. Se mantiene la obra de paso a la finca.

Con el desarrollo de la PSF no se generan movimientos de tierra, manteniendo la rasante natural del terreno, con lo que las líneas de escorrentía no se ven influenciadas. Se aporta la cuenca interna vertiente al drenaje (superficie ~1,5 Ha:



Imagen 17. Cuenca vertiente a drenaje existente

1.5 Determinaciones estructurantes y pormenorizadas

1.5.1 Determinaciones Estructurantes

Las determinaciones estructurantes se reflejan en el artículo 35.1-2 de la LSCM. Con el desarrollo de este Plan Especial de Infraestructuras, no se modifican las determinaciones estructurantes, en tanto que:

- El señalamiento de la clasificación del suelo y categoría de suelo: con el Plan Especial se mantienen las clasificaciones y categorías de suelo actuales, sin modificación.
- La previsión de reserva de suelo y condiciones básicas de ordenación para los elementos de las redes públicas supramunicipales y generales, así como, la determinación de sus dimensiones. En este caso no se modifica la red supramunicipal existente ni de infraestructuras (acceso) ni las referentes a la energía eléctrica (línea aérea existente); se mantienen conforme a sus estados actuales de reserva y ordenación, dando cumplimiento a su uso con las actuaciones incluidas en el Plan Especial. Para la línea subterránea de evacuación de la energía solidaria a la Planta Solar Fotovoltaica "Sotillo", se prevé en este Plan Especial su trazado, dimensiones e identificación del suelo influenciado, recayendo toda la actuación en la misma finca que la PSF (parcela 240 – polígono 9 del término municipal de Moraleja de Enmedio).
- La división del suelo en áreas homogéneas, ámbitos de actuación o sectores con la definición de usos globales, edificabilidades y aprovechamientos urbanísticos. No se modifican usos globales, ni edificabilidades ni aprovechamientos urbanísticos con el desarrollo del Plan Especial, manteniéndose los estándares recogidos en el planeamiento municipal.
- Determinaciones sobre los usos del suelo, edificabilidades y los aprovechamientos urbanísticos. Se mantienen el estado actual de los usos conforme a lo recogido en el planeamiento municipal; no se introduce ninguna propuesta de modificación.

1.5.2 **Determinaciones Pormenorizadas**

Las determinaciones pormenorizadas se reflejan en el artículo 35.3-4 de la LSCM. Para este caso se tienen las siguientes consideraciones:

- La definición detallada de la conformación espacial de cada área homogénea, ámbito de actuación o sector de alineaciones y rasantes. En este caso en el Plan Especial se define el ámbito de actuaciones, justificándose el cumplimiento de los estándares reflejados en el planeamiento municipal, entre otros en el apartado 1.7 del Bloque I y este Bloque III.
- Las condiciones que regulan los actos sobre las parcelas y las que deben cumplir éstas para su ejecución material. Para las parcelas que se incluyen en el ámbito del Plan Especial, las condiciones regulatorias son las recogidas en el planeamiento municipal, para cada clase y categoría de suelo, ya justificadas en el apartado 1.7 del Bloque I y este Bloque III.
- La regulación del tipo de obras admisibles y las condiciones que deben cumplir las edificaciones, construcciones, instalaciones y urbanizaciones. Al igual que para los casos anteriores, el Plan Especial no incluye regulación adicional sobre lo ya recogido en el planeamiento municipal, ya justificadas en el apartado 1.7 del Bloque I.
- El régimen normativo de usos pormenorizados e intervenciones admisibles y prohibidas. Sin aplicación a este caso por mantenerse sin modificación lo reflejado en el planeamiento municipal.
- La definición de los elementos de infraestructuras, equipamientos y servicios públicos que conforman las redes locales. En este aspecto, el Plan Especial de Infraestructuras y la documentación técnica anexa, define las infraestructuras e instalaciones a ejecutar, con referencia principalmente a los proyectos de ejecución de la Planta Solar

Fotovoltaica "Sotillo", la línea subterránea de evacuación de la energía y la interconexión a la red eléctrica general.

- La delimitación de unidades de ejecución y asignación de los sistemas de ejecución. Sin aplicación a este caso, en tanto que no se definen unidades de ejecución.
- Aquellas que no estén calificadas la sección anterior como determinaciones estructurantes. Sin aplicación a este Plan Especial ya que mantiene la aplicación directa del contenido del planeamiento municipal de Moraleja de Enmedio.

Por tanto, en este Plan Especial de Infraestructuras no es necesaria la introducción de normativa adicional para cumplimiento en su desarrollo y ejecución en tanto que se regirá por lo indicado en las Normas Subsidiarias en referencia a las Normas Particulares para el Suelo No Urbanizable recogidas en el Capítulo 10, manteniéndose todas ellas sin cambio alguno para desarrollo del proyecto amparado por este Plan Especial.

Igualmente se respeta el contenido del PGOU en tramitación como se ha expuesto en el apartado 1.7 del Bloque I.

1.6 Servicios urbanos

El desarrollo de la PSF no necesita para su actividad (fase de explotación y mantenimiento) la conexión a servicios urbanos ni implementación de los mismos de forma autónoma en tanto que:

- Abastecimiento de agua potable: no se proyectan puntos de agua puesto que no se disponen edificaciones que así lo requieran.
- Saneamiento de aguas residuales. Al igual que el punto anterior, no son necesarias para el desarrollo de la actividad, al no existir edificaciones ni aseos.
- Suministro de agua de riego: no es necesaria para el desarrollo de la actividad.
- Energía eléctrica: en este caso la energía necesaria para el funcionamiento del equipamiento de la sala de control se obtiene de las propias instalaciones de la PSF y/o placa solar en cubierta para tal fin.
- Alumbrado: no se instalará alumbrado exterior en las instalaciones.
- La red interna de comunicaciones se conectará a la red exterior vía internet para la recepción de información y gestión remota de los sistemas de control de la PSF.

Por otra parte, cabe referir que para la fase de construcción de la PSF, línea subterránea de evacuación de la energía e interconexión a la red eléctrica general:

- El suministro eléctrico se hará mediante conexión eléctrica general, o bien sistemas externos.
- El abastecimiento de agua para control de polvo, etc. mediante camiones cisterna.
- El saneamiento estará conformado por la colocación de aseos - módulos prefabricados, portátiles, de tipo químico con depósito estanco para los residuos. Por tanto no es necesaria la conexión a red ya que se realizará la retirada del residuo por gestor autorizado.

1.7 Reglamentos, normas y especificaciones del proyecto

1.7.1 Normas de proyecto

Se recogerán en los proyectos de ejecución de las obras que se incluyen este Plan Especial de Infraestructuras, las normas específicas a considerar en complemento con lo referido para la legislación vigente en el apartado 1.4 del Bloque I.

Se incluirán referencias relativas a:

- Los módulos fotovoltaicos (Normas IEC).
- La estructura soporte de módulos fotovoltaicos (Normas IED, ISO).
- Los sistemas eléctricos, cableados, dispositivos eléctricos de baja y media tensión, medida de la energía, transformadores, conectores, inversores, sistema de control, comunicaciones, monitorización y protecciones (Normas IEC, IEEE).
- Los reglamentos electrotécnicos de baja, media tensión y normas de compañía eléctrica).
- Los sistemas de calidad (Normas ISO, IEC y específicas de cada componente).
- La seguridad y salud en la construcción.

En los proyectos referidos en el apartado 1.3.1 se incluye la normativa en los apartados nº 6 "Normativa Legal" del Proyecto de Ejecución de la PSF y línea subterránea de evacuación de la energía y apartado 5 "Normativa Legal" del Proyecto de Ejecución de la infraestructura de Interconexión a la red eléctrica general.

1.7.2 Especificaciones de proyecto

En el apartado 1.3.1 de este Bloque se indican los Documentos técnicos existentes promovidos por el promotor, sin carácter limitativo ni excluyente, los cuales podrán ser complementados con nueva información, la cual deberá respetar el contenido de este Plan Especial.

En estos Documentos se incluye las especificaciones técnicas de la PSF, línea subterránea de evacuación de la energía y conexión a la red eléctrica general.

1.8 Replanteo

El listado de puntos de replanteo para cada infraestructura – instalación se recogerá en el correspondiente Proyecto de Ejecución. En este Plan Especial se adjunta en el plano nº O-1 puntos singulares del sistema fotovoltaico e indicando sus coordenadas UTM, H30 ETRS89.

1.9 Construcción y montaje

La construcción y montaje de la PSF, línea subterránea de evacuación de la energía y conexión de la misma a la red eléctrica general, recae a cargo del promotor del proyecto, en tanto que la promoción del mismo es privada como se ha referido en este Plan Especial.

Se gestionará la construcción y mantenimiento con las diferentes empresas contratistas.

1.10 Régimen de explotación y prestación del servicio

La explotación del conjunto de las instalaciones de la PSF, como se ha adelantado, recaerá en el promotor de la misma (Magale Investments, S.L.), en tanto que se enmarca dentro de una inversión privada. No se demandan servicios directos de la administración para la explotación y prestación del servicio.

1.10.1.1 Operación de la Planta

Gracias al control monitorizado del sistema desde el centro de control la operación se limitará al seguimiento de la producción (que tendrá que ser similar a la estimación de producción) que se podrá visualizar en el monitor o contador existente a tal efecto.

Los inversores de la instalación permiten la comunicación vía RS-485 con cualquier usuario a través de tecnología GSM o GPRS. Cualquier incidencia quedará registrada una vez se pasen los datos en el ordenador (en caso de la instalación de la interface de captura de datos).

El sistema de control prevé la conexión a un dispositivo externo (como una alarma) con tal de avisar en caso de fallo del sistema o pérdidas de energía.

1.10.1.2 Sistema de monitorización

El sistema de monitorización se basa en la acción conjunta de diversos equipos y tecnologías, para lograr una visión global y detallada del funcionamiento de la planta y detección de fallos o alteración en los distintos componentes de la planta fotovoltaica.

Este sistema estará compuesto por un módulo de adquisición de datos, sensores de temperatura y radiación, un sistema de emisión de datos y el software de gestión central.

El módulo de gestión de datos se comunicará con el contador digital bidireccional homologado, y registrará la información real de energía producida por la instalación. Esta información junto con la obtenida del resto de entradas de información, permitirá:

- Gestionar la facturación de electricidad.
- El seguimiento de la instalación en tiempo real.
- Controlar y visualizar los parámetros básicos del generador (energía, potencia, radiación, temperaturas) diarios, mensuales y anuales.

- Gestionar el mantenimiento de la instalación, para garantizar los niveles de productividad.
- La notificación de fallos a distancia.

El procesamiento de todos los datos recibidos se gestiona mediante una aplicación SCADA, que permita supervisar en tiempo real la producción del Parque, posibilitando una atención inmediata a cualquier incidencia que afecte o pudiera afectar a la producción y cualquier variación entre la producción prevista y la real, optimizando por tanto las capacidades productivas de la planta para el propietario.

El sistema SCADA evalúa continuamente los valores de productividad de cada inversor, y de los diferentes dispositivos de forma que se puedan identificar aquellos que están produciendo por debajo de la media o por debajo de sus valores teóricos y así poder actuar de manera inmediata.

Permitiendo la detección a tiempo de pequeñas averías, comportamientos anómalos que reducen la producción, junto con la reducción de los tiempos de actuación en caso de incidencia, contribuyen a mejorar el rendimiento económico de su planta.

En cualquier caso, el sistema de monitorización proporcionará medidas, como mínimo, de las siguientes variables:

- Voltaje y corriente CC a la entrada del inversor.
- Voltaje de fase/s en la red, potencia total de salida del inversor.
- Frecuencia de Red.
- Radiación solar en el plano de los módulos, medida con un módulo o una célula de tecnología equivalente.
- Temperatura ambiente en la sombra.
- Potencia reactiva de salida del inversor.
- Temperatura de los módulos.
- Potencia total entregada a la Red.
- Potencia Total del parque.
- Energía total entregada.
- Ratio kWh/kWp.
- Performance Ratio

Dentro de la PSF se realizará una infraestructura de comunicaciones que interconectará entre sí todos los elementos a gestionar, de tal forma que en el Centro donde se instale el sistema se puedan monitorizar estos mismos elementos y gracias a un análisis lógico programado se puedan definir los rangos de funcionamiento.

Se almacenarán todos los datos registrados por el sistema de monitorización en una base de datos situada en el Centro donde se instale el sistema. Así mismo deberá realizarse diariamente una copia de seguridad de toda la información actualizada de esta base de datos en el mismo lugar.

Una vez desplegada toda la red de comunicaciones interna, incluidos los sistemas de gestión, control y monitorización es necesario conectar todo el sistema con el "exterior" (internet) para la recepción de información y la gestión remota de los sistemas.

Este tipo de comunicación necesita de los siguientes requerimientos:

- Las conexiones simétricas: igual velocidad de subida que de bajada.
- Se deberá disponer de una alta velocidad de subida.

1.10.1.3 Mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento preventivo está constituido por las operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá al menos una visita semestral a la instalación. Se realizará un informe técnico en cada visita donde se reflejarán todos los controles y verificaciones realizados y si hay alguna incidencia.

Las instalaciones fotovoltaicas tienen dos partes claramente diferenciadas:

- 1. El conjunto de los paneles e inversores, que transforman la radiación solar en energía eléctrica, constituyendo en definitiva una planta de potencia de generación eléctrica.
- 2. El conjunto de equipos de la interconexión y protección, que permiten que la energía alterna tenga las características adecuadas según las normativas vigentes, y la protección de las personas y las instalaciones.

El mantenimiento de los equipos electrónicos viene especificado por el fabricante.

En el planteamiento del servicio de mantenimiento de las instalaciones el instalador debe considerar los siguientes puntos:

- Las operaciones necesarias de mantenimiento.
- Las operaciones a realizar por el servicio técnico y las que han de realizar el encargado de la instalación.
- La periodicidad de las operaciones de mantenimiento.
- El contrato de mantenimiento y la garantía de los equipos.
- Las operaciones de mantenimiento, pueden ser de dos tipos muy diferenciados. Por un lado, tenemos la revisión del estado de operatividad de los equipos, conexiones y cableado, incluyendo aspectos mecánicos, eléctricos y de limpieza; y por otro, el control y calibración de los inversores.
- Los procedimientos de mantenimiento, y la frecuencia de estos serán reflejados en el libro de mantenimiento de la instalación.

Los paneles fotovoltaicos requieren muy poco mantenimiento, por su propia configuración, carente de partes móviles y con el circuito interior de las células y las soldaduras de conexión muy protegidas del ambiente exterior por capas de material protector. Su mantenimiento abarca los siguientes procesos:

- Limpieza periódica de los paneles. La suciedad acumulada sobre la cubierta transparente del panel reduce el rendimiento del mismo y puede producir efectos de inversión similares a los producidos por las sombras. El problema puede llegar a ser importante en el caso de los residuos industriales y los procedentes de las aves. La intensidad del efecto depende de la opacidad del residuo. Las capas de polvo que

reducen la intensidad del sol de forma uniforme no son peligrosas y la reducción de la potencia no suele ser significativa. La periodicidad del proceso de limpieza depende, lógicamente, de la intensidad del proceso de ensuciamiento. La acción de la lluvia puede en muchos casos reducir al mínimo o eliminar la necesidad de la limpieza de los paneles.

- La operación de limpieza debe ser realizada en general por el personal encargado del mantenimiento de la instalación, y consiste simplemente en el lavado de los paneles con agua y algún detergente no abrasivo, procurando evitar que el agua no se acumule sobre el panel.
- La inspección visual del panel tiene por objeto detectar posibles fallos, concretamente:
 - Posible rotura del cristal: normalmente se produce por acciones externas y rara vez por fatiga térmica inducida por errores de montaje. Oxidaciones de los circuitos y soldaduras de las células fotovoltaicas: normalmente son debidas a entrada de humedad en el panel por fallo o rotura de las capas de encapsulado.
 - El adecuado estado de la estructura portante frente a corrosión.
 - La no existencia de sombras con afección al campo fotovoltaico, producidas por el crecimiento de vegetación en los alrededores.
- Control del estado de las conexiones eléctricas y del cableado. Se procederá a efectuar las siguientes operaciones:
 - Comprobación del apriete y estado de los terminales de los cables de conexionado de los paneles.
 - Comprobación de la estanquidad de la caja de terminales o del estado de los capuchones de protección de los terminales. En el caso de observarse fallos de estanqueidad, se procederá a la sustitución de los elementos afectados y a la limpieza de los terminales. Es importante cuidar el sellado de la caja de terminales, utilizando según el caso, juntas nuevas o un sellado de silicona.
- En el caso de seguidores como estructura soporte de módulos, el mantenimiento requiere una inspección periódica de todos los aprietes de la tornillería, así como inspección visual de todas las partes móviles. Requiere en el actuador lineal lubricación del engranaje cada 2 años. Inspección visual de los rodamientos, aunque en su mayoría no requieren lubricación, sí es necesario observar su posible degradación.
- El mantenimiento del sistema de regulación y control difiere especialmente de las operaciones normales en equipos electrónicos. Las averías son poco frecuentes y la simplicidad de los equipos reduce el mantenimiento a las siguientes operaciones:
 - Observación visual del estado y funcionamiento del equipo. La observación visual permite detectar generalmente su mal funcionamiento, ya que éste se traduce en un comportamiento muy anormal: frecuentes actuaciones del equipo, avisadores, luces, etc. En la inspección se debe comprobar también las posibles corrosiones y aprietes de bornes. Comprobación del conexionado y cableado de los equipos. Se procederá de forma similar que, en los paneles, revisando todas las conexiones y juntas de los equipos.
 - Comprobación del tarado de la tensión de ajuste a la temperatura ambiente, que les indicaciones sean correctas.

- Toma de valores: Registro de los amperios-hora generados y consumidos en la instalación, horas de trabajo, ...
- El mantenimiento de las puestas a tierra: cuando se utiliza un método de protección que incluye la puesta a tierra, se ha de tener en cuenta que el valor de la resistencia de tierra, varía durante el año. Esta variación es debida a la destrucción corrosiva de los electrodos, aumento de la resistividad del terreno, aflojamiento, corrosión, polvo, etc., a las uniones de las líneas de tierra, rotura de las líneas de tierra, etc. Estas variaciones de la resistencia condicionan el control de la instalación para asegurar que el sistema de protección permanezca dentro de los límites de seguridad.

El programa de mantenimiento se basa en:

- Revisiones generales periódicas para poner de manifiesto los posibles defectos que existan en la instalación.
- Eliminación de los posibles defectos que aparezcan.

Se proponen revisiones generales semestrales, a realizar las siguientes medidas:

- Comprobación visual del generador fotovoltaico: detección de módulos dañados, acumulación de suciedad, etc.
- Comprobación de las características eléctricas del generador fotovoltaico (V_{oc} , I_{sc} , $V_{m\acute{a}x}$ e $I_{m\acute{a}x}$ en operación).
- Comprobación de los ajustes en las conexiones, del estado del cableado, cajas de conexiones y de protecciones.
- Comprobación de las características eléctricas del inversor (V_{in} , I_{lin} , I_{out} , V_{red} , Rendimiento, f_{red}).
- Comprobación de las protecciones de la instalación (fallo de aislamiento), así como de sus períodos de actuación.
- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Comprobación de la potencia instalada e inyectada a la red.
- Comprobación del sistema de monitorización.
- Medir la resistencia de tierra, realizándose en el punto de puesta a tierra.
- Medir la resistencia de cada electrodo, desconectándolo previamente de la línea de enlace a tierra.
- Medir desde todas las carcasas metálicas la resistencia total que ofrecen, tanto las líneas de tierra como la toma de tierra.

Mantenimiento de los equipos de protección: la comprobación de todos los relés ha de efectuarse cuando se proceda a la revisión de toda la instalación, siguiendo todas las especificaciones de los fabricantes de estos.

En resumen, este plan de mantenimiento preventivo incluirá las siguientes actuaciones:

- Inspección visual de los módulos, cableado, conexiones, circuitos de protección e inversor.
- Medición y comprobación de las tensiones y corrientes de los módulos.
- Comprobación de las protecciones eléctricas, verificando su comportamiento.
- Comprobación del normal funcionamiento del inversor.

- Comprobación de los cables y terminales, reapriete de bornes.

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora, o bien por otra empresa que disponga del contrato de mantenimiento y conozca la instalación en profundidad.

En las visitas de mantenimiento preventivo se le entregará al cliente copia de las verificaciones realizadas y las incidencias acaecidas, y se firmará en el libro de mantenimiento de la instalación, en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación y autorización de la empresa) y la fecha de la visita.

1.10.1.4 Mantenimiento correctivo

El plan de mantenimiento correctivo se refiere a todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil. Incluye:

- La visita a la instalación en caso de incidencia, la cual deberá producirse dentro de los plazos establecidos en el contrato de mantenimiento, pero siempre en tiempo inferior a una semana, y cada vez que el usuario lo requiera por avería grave en la misma.
- El análisis y elaboración del presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.
- Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

Este mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado. Este plan incluye todas las operaciones de reparación de equipos necesarios para que el sistema funcione correctamente. Se elaborará un presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación que deberá ser aceptado por el cliente antes de llevar a cabo dicha tarea.

2 PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

2.1 Plazos de ejecución

Se consideran los siguientes plazos para el desarrollo del Proyecto, según se acuerda con el promotor:

- **Fase 1:** Redacción de Documentación técnica y obtención de autorizaciones: 24 meses.
 - Inicio: julio 2023
 - Finalización prevista: julio 2025.

- **Fase 2:** Construcción de la Planta Solar Fotovoltaica e interconexión: 7 meses una vez culminada la Fase nº 1.
 - Inicio previsto: agosto 2025.
 - Finalización prevista: enero 2026.

Se aporta cronograma ilustrativo:

	Año	2023												2024												2025												2026		
		Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
RESUMEN HASTA PUESTA EN MARCHA		[Green cells]																																						
DESARROLLO PROYECTO		[Orange cells]																																						
Trámites con Distribuidora, AA, AP, DIA y DUP		[Light orange cells]																																						
PEI, trámites licencia de obras y otros		[Light orange cells]																																						
Cierre financiero		[Light orange cells]																																						
CONSTRUCCIÓN PLANTA Y LÍNEA EVACUACIÓN		[Blue cells]																																						
Obra civil		[Blue cells]																																						
Montaje estructura		[Blue cells]																																						
Montaje eléctrico		[Blue cells]																																						
Edificio O&M		[Blue cells]																																						
Puesta en marcha y pruebas		[Blue cells]																																						
CONSTRUCCIÓN INTERCONEXIÓN		[Yellow cells]																																						
Obra civil		[Yellow cells]																																						
Obra eléctrica		[Yellow cells]																																						
Pruebas y puesta en servicio		[Yellow cells]																																						

Imagen 18. Cronograma

2.2 Valoración de las obras

Se aportan cuadros resúmenes extraídos de la Documentación técnica ya redactada e indicada en el apartado 1.3.1 de este Documento, con la estimación económica establecida para la ejecución, la cual se complementará y actualizará con los condicionantes que imponga la tramitación del expediente ante cada administración – organismo afectado:

2.2.1.1 Planta Solar Fotovoltaica y línea subterránea de evacuación

Se valora la ejecución material en UN MILLÓN OCHENTA Y SEIS MIL SETECIENOTS OCHO euros con VEINTISIETE céntimos (1.086.708,27 €), sin IVA, incluyendo los equipos.

PLANTA FV	
1 TRABAJOS PREVIOS	24.300,00 €
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	24.396,75 €
3 URRANIZACIÓN	10.186,00 €
4 ESTRUCTURAS	264.090,00 €
5 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	514.440,00 €
6 INVERSORES	42.080,00 €
7 INSTALACION ELÉCTRICA BT PLANTA FV	54.752,40 €
8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA MT PLANTA FV	86.760,00 €
9 CONTROL Y MONITORIZACIÓN	29.700,00 €
10 SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	18.348,00 €
11 SEGURIDAD Y SALUD	8.880,00 €
12 GESTIÓN DE RESIDUOS	8.946,12 €
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL PLANTA FV	1.086.708,27 €
13% GASTOS GENERALES	141.272,08 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	65.202,50 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA PLANTA FV	1.293.182,84 €
IVA	271.568,40 €
PRESUPUESTO TOTAL PLANTA FV	1.564.751,24 €

Tabla 10. Estimación económica PSF y línea evacuación

2.2.1.2 Interconexión a la red eléctrica general

Se valora en este caso la ejecución material en CINCUENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y NUEVE euros con CUARENTA Y OCHO céntimos (59.049,48 €), sin IVA

INTERCONEXIÓN	
12 CENTRO DE SECCIONAMIENTO	31.800,00 €
13 LINEA DE INTERCONEXIÓN (LINEA CS-PTO CONEXIÓN)	4.360,00 €
14 TRABAJOS DE CONEXIÓN	22.898,48 €
15 SEGURIDAD Y SALUD	840,00 €
16 GESTIÓN DE RESIDUOS	355,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL INTERCONEXIÓN	59.845,48 €
11% GASTOS GENERALES	7.676,41 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	3.541,97 €
PRESUPUESTO DE CONTRATATA INTERCONEXIÓN	70.368,86 €
IVA	14.756,47 €
PRESUPUESTO TOTAL INTERCONEXIÓN	85.125,33 €

Tabla 11. Estimación económica interconexión

2.3 Estimación de los gastos auxiliares

Los gastos de ejecución referidos anteriormente se incrementan con las siguientes partidas, en cada caso:

- Honorarios Técnicos: 10% sobre la Ejecución Material.
- Adquisición de suelo en régimen de alquiler, por un montante anual de 10.000 €/año.
- Gastos de operación y mantenimiento entre los que se incluyen todas las labores de operación, reparación, limpieza y mantenimiento: ~7.500 €/MWp, totalizando 15.000 € anuales.
- Pago de impuestos/otros/contingencias: 12.000 €/anuales.
- Gastos de desmantelamiento (5.652,86 €) y restauración (1.151,67 €).
- Vida útil de la Planta: 35 años.

Todos los gastos considerados se recogen en las proyecciones del estudio económico-financiero.

OPEX	Unitario	€
Costes Fijos	5.000	11.700
Terrenos	3.000	3.000
Desmantelamiento y restauración	6.805	7.000
Otros/impuestos	10.000	10.000

Tabla 12. Resumen de gastos de explotación

2.4 Estimación total de costes del Plan Especial

Para estimar el coste total de Plan Especial, adicionalmente al valor de las obras, hay que añadirle el coste de todos los estudios, impuestos y tasas aplicables al desarrollo y construcción del proyecto referidos en el apartado anterior. A continuación, se muestra una tabla con la estimación del coste del Plan Especial, el cual se ha tenido en cuenta en la modelización del estudio económico-financiero que analiza la viabilidad económica de la actuación. A los gastos de ejecución referidos en el apartado 2.2 se complementan con las partidas referidas al alquiler de los terrenos, tasas, honorarios técnicos, mantenimiento y desmantelamiento - restauración del emplazamiento (se aporta desglose en el apartado 1.6.5 del Bloque I), resultando:

1	Planta Solar Fotovoltaica	
	Presupuesto de Ejecución Material	999.948,27 €
	13% Gastos Generales	129.993,28 €
	6% Beneficio Industrial	59.996,90 €
	Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA	1.189.938,44 €
Línea Subterránea de Evacuación y CT		
	Presupuesto de Ejecución Material	86.760,00 €
	13% Gastos Generales	11.278,80 €
	6% Beneficio Industrial	5.205,60 €
	Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA	103.244,40 €
Infraestructura de Interconexión		
	Presupuesto de Ejecución Material	59.049,48 €
	13% Gastos Generales	7.676,43 €
	6% Beneficio Industrial	3.542,97 €
	Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA	70.268,88 €
		SUMA (1) PARCIAL SIN IVA 1.363.451,72 €
2	Honorarios Técnicos	
	10% sobre Ejecución Material	
	Planta Solar Fotovoltaica	99.994,83 €
	Línea Subterránea de Evacuación	8.676,00 €
	Infraestructura de conexión	5.904,95 €
		SUMA (2) PARCIAL SIN IVA 114.575,78 €
3	Alquiler terrenos	
	10.000 €/año (35 años)	350.000,00 €
		SUMA (3) PARCIAL SIN IVA 350.000,00 €
4	Desmantelamiento-restauración, Tasas, etc.	
	Desmantelamiento	5.652,86 €
	Restauración	1.151,67 €
	Operación y mantenimiento (15.000 €/año, 35 años)	525.000,00 €
	Tasas, impuestos (12.000 €/año, 35 años)	420.000,00 €
	Otros	0,00 €
		SUMA (4) PARCIAL SIN IVA 951.804,53 €
		SUBTOTAL (1) + (2) + (3) + (4) 2.779.832,03 €
		21% IVA 583.764,73 €
		PRESUPUESTO TOTAL 3.363.596,75 €

Tabla 13. Estimación de Costes del Plan Especial

2.5 Sistema de ejecución y financiación

Los fondos propios necesarios para ejecutar el proyecto serán aportados por la sociedad promotora de la instalación, esto es, Magale Investments, S.L. Asimismo, como es habitual en el sector y en las inversiones de estas características, parte de los fondos se obtendrán de financiación bancaria privada.

La financiación bancaria de este tipo de proyectos suele estar en el entorno del 70% del coste total de la inversión, correspondiendo la aportación de alrededor del 30% de los fondos necesarios para acometer la inversión. En el modelo de viabilidad se detallan estas cifras así como el plazo de devolución de la deuda y el coste de la misma.

Hipótesis		
Especificaciones Técnicas		
Potencia:	MWp	MWn
1. Planta PV	2,34	1,80
Total Potencia	2,34	1,80
Capex:	€/wp	€
1. EPC PV	0,50	1.170.000
2. Conexiones	0,014	31.590
3. Impuestos/tasas/otros	0,028	64.350
4. Asesores y Otros	0,015	35.100
Total Capex	0,56	1.301.040
Ingresos:		
1. Producción (P50 @ Y1)	H Eq	MWh/año
1. Planta PV sin carga baterías	1.872	4.380
2. Precio de Venta:		
Precio Venta Energía procedente PV	30,00	
OPEX	Unitario	€
Costes Fijos	5.000	11.700
Terrenos	3.000	3.000
Desmantelamiento y restauración	6.805	7.000
Otros/impuestos	10.000	10.000
Total Opex		31.700
Condiciones Financieras		
LTBV	70,0%	910.728
Kd	4,5%	
Plazo Repago	16,00	

Tabla 14. Hipótesis modelo económico

Con los datos expuestos y en añadidura de los aportados en la tabla siguiente, la rentabilidad del proyecto obtenida tras la modelización de la inversión es del 6,6%, superior al 6,5%, valor de referencia en el sector para una inversión de estas características.

Por otra parte, con la estructura financiera propuesta se obtiene una rentabilidad del accionista del 8,4%, rentabilidad razonable para impulsar la operación de la inversión.

A continuación, se muestra una tabla con las proyecciones de los flujos de caja y el cálculo de la rentabilidad. En las proyecciones se muestran los ingresos y gastos esperados durante la vida útil de la instalación, así como la inversión inicial considerada.

De su análisis se concluye que la inversión proyectada, consistente en la construcción y operación de una Planta Fotovoltaica de 1,8 MW de potencia nominal y 2,34 MW de potencia pico, es totalmente viable desde el punto de vista técnico, económico y financiero.

3 MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO

3.1 Impacto por razón de género

Se considera que el desarrollo del proyecto no incide en aspectos de género en tanto que se trata de una instalación para generación de energía eléctrica abierta, sin restricción a la participación de cualquier género, tanto en fase de construcción como de explotación y mantenimiento de la misma.

La elección del equipo que participe en el proyecto será por parte del promotor del mismo (Magale Investments, S.L.) atendiendo a la valía y experiencia profesional que en cada puesto se demande. El mismo criterio se mantendrá en las empresas contratistas que participen en la ejecución y posterior mantenimiento y explotación.

3.2 Impacto por razón de orientación sexual

Sin aplicación al desarrollo del proyecto fotovoltaico objeto de este Plan Especial, donde la participación en el mismo está abierta a cualquier orientación sexual: sin incidencia.

3.3 Impacto en la infancia y la adolescencia

Igualmente sin aplicación al objeto de este Plan Especial, enfocado para el desarrollo de un proyecto de generación de energía eléctrica.

3.4 Justificación de cumplimiento sobre accesibilidad universal

El proyecto se ejecuta sobre la rasante natural del terreno, con estructura soporte hincada al mismo y zonas de paso también sobre el terreno natural. No existen espacios urbanizados sujetos al cumplimiento de normativa en materia de accesibilidad.

Las construcciones que se incluyen están conformadas por módulos prefabricados suministrados por empresas especialistas para el alojamiento de los equipos que necesitan protección (transformador, cuadros, equipos de control, etc.).

Estos módulos prefabricados forman parte del conjunto de la instalación fotovoltaica y su acceso a los mismos es puntual para realizar labores de mantenimiento, explotación, cambio de

equipos, reparación de averías, etc. Para esto, cada uno de ellos cuenta con puertas de acceso que permiten el desarrollo de los trabajos:

- Módulo centro de transformación. Puerta de acceso con anchura mínima de 1 m.
- Módulo para centro de y control. Puerta de acceso con anchura mínima de 1 m (1 hoja abatible).
- Centro de seccionamiento e Inversores. Equipos conformados por "armarios" de protección a los que no se accede.

3.5 Sistema de actuación

Se entiende por sistema de actuación la modalidad de obtención de derecho sobre el suelo. En este sentido, como se ha expuesto en este Plan Especial, el promotor cuenta con acuerdo en régimen de alquiler sobre la totalidad de los terrenos que integran la Planta Solar Fotovoltaica, línea de evacuación e interconexión a la red eléctrica general. Para el acceso se dispone de una servidumbre de paso sobre la parcela vecina al oeste (parcela 239). No se incluye en este sentido el paso por parcelas de titularidad pública conformadas los espacios anexos al corredor de la carretera M-313, para lo cual se solicitará autorización de paso a la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, hecho ya materializado en la situación actual de la parcela.

Por consiguiente, la obtención de los derechos de suelo está resuelta por el promotor quien costeará su cargo durante la vida útil de la instalación, como se expone en el cuadro de costes expuestos en el apartado 2.4, exonerando de todo gasto o coste a la administración pública.

Se aporta Declaración Responsable firmada por el promotor acreditando la disposición de los terrenos, y la servidumbre de paso existente con la fina lindera al oeste (parcela 239):

[DESCARGA](#)

Resaltar que para desarrollar el proyecto, como se expone en el apartado 1.5.2, se mantienen íntegramente las condiciones recogidas en el planeamiento municipal de Moraleja de Enmedio, no siendo necesaria la introducción de normativa adicional para cumplimiento en su desarrollo y ejecución en tanto que se regirá por lo indicado en las Normas Subsidiarias en referencia a las Normas Particulares para el Suelo No Urbanizable (Capítulo 10). Se mantienen sin modificación las determinaciones estructurantes y pormenorizadas recogidas en dichas NN. SS.

3.6 Condiciones sectoriales

Se incluirán en este apartado el resumen de los informes sectoriales que se emitan por los organismos o administraciones implicadas en la tramitación del Plan Especial de Infraestructuras que ampara al sistema fotovoltaico, indicando su incorporación o cumplimiento en el contenido del Plan.

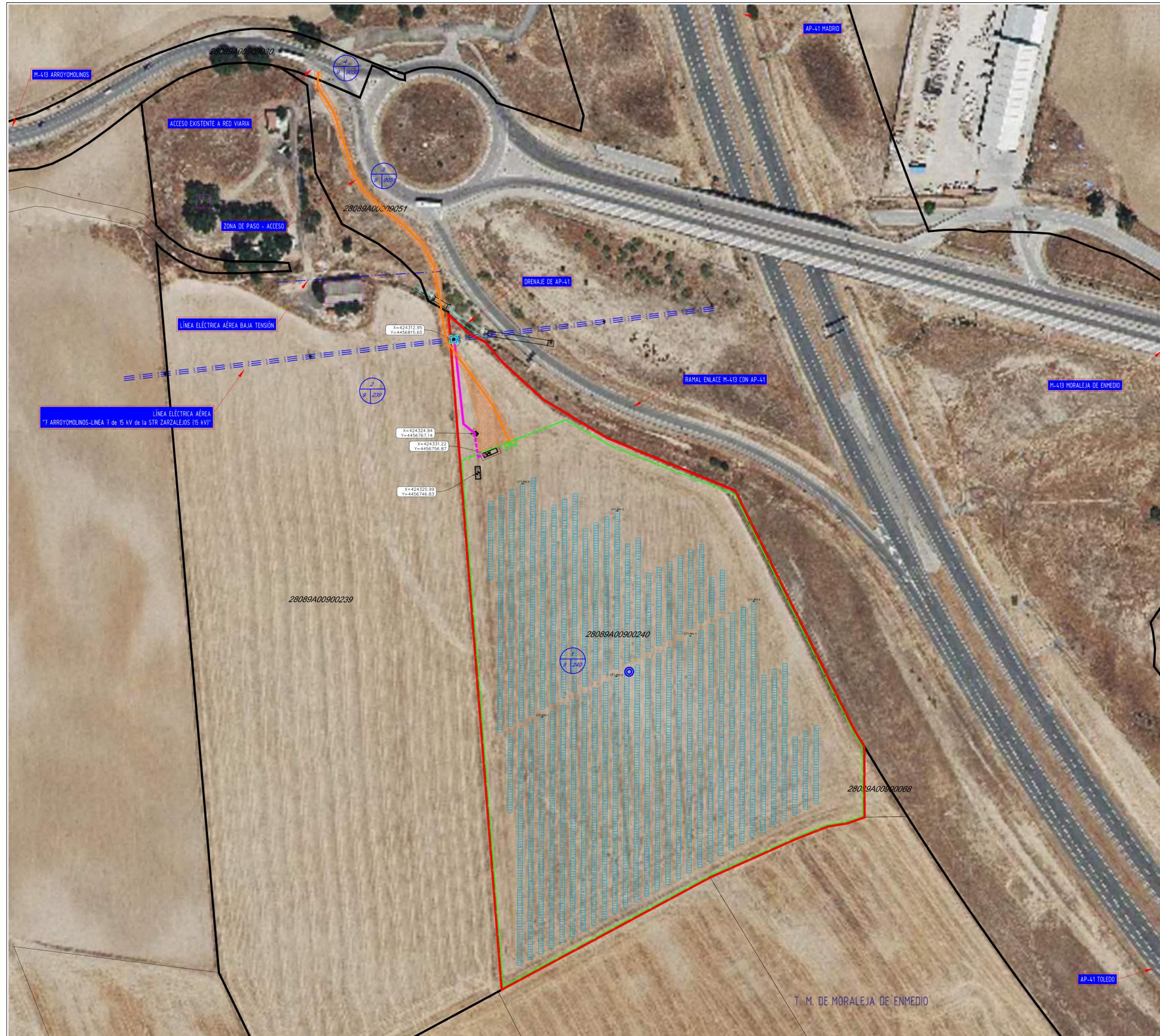
4 CONCLUSIÓN

Este Documento ha sido redactado por D. Álvaro Vázquez Moreno, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos colegiado nº 20.147 (mail alvaro@ingeniales.es y teléfono 609 90 64 89), y creyendo por todo lo expuesto en el mismo haber justificado su objeto, se solicita la tramitación del mismo ante las administraciones implicadas en materia urbanística, con relación al desarrollo del proyecto de la Planta Solar Fotovoltaica "Sotillo" y la línea subterránea de evacuación de la energía, en el ámbito referido dentro de los términos municipales de Moraleja de Enmedio (Madrid).

Volumen 2 – Planos de Ordenación

Se adjuntan con este Bloque III del Plan Especial de Infraestructuras los planos siguientes, aportando enlace de descarga para poder visualizarlos con mayor calidad:

<i>Referencia Plano</i>	<i>Enlace para descarga</i>
O-1: PLANTA GENERAL	<u>DESCARGA</u>

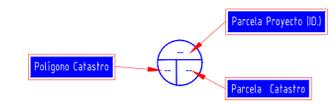


ACTUACIONES EN EL T. M. DE MORALEJA DE ENMEDIO

- LÍMITES DEL PARCELARIO EN LA QUE SE PROYECTA LA PSF "FV SOTILLO"
- RECINTO VALLADO PARA DESARROLLO DE LA PSF "FV SOTILLO"
- CORREDOR LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN Y DE EVACUACIÓN
- ZONA DE PASO - ACCESO EXISTENTE DE LA CARRETERA M-413
- MÓDULOS FOTOVOLTAICOS - PANELES
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN - BLOQUE DE POTENCIA, PROTECCIÓN Y MEDIDA
- CENTRO DE CONTROL
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- CONEXIÓN A RED ELÉCTRICA GENERAL

LÍMITES DEL PARCELARIO CATASTRAL

- REFERENCIA CATASTRAL, T. M. MORALEJA DE ENMEDIO
 - LÍMITE PARCELAS CATASTRALES, T. M. MORALEJA DE ENMEDIO
 - PARCELA CATASTRAL INCLUIDA EN EL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL, T. M. MORALEJA DE ENMEDIO
- NOTA: PARCELARIO CATASTRAL OBTENIDO DEL PORTAL (<https://www1.sedecatastro.gob.es/>)



Parcela Proyecto I.D.	1	2	3	4
Término Municipal	Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio
Polígono Catastral	9	9	9	9
Parcela Catastral	240	239	9 051	9 030
Superficie Catastral (m2)	42.924,00	68.221,00	3.630,00	34.651,00
Superficie para el ámbito (m2)	42.924,00	81,57	657,95	18,17
Propietario	Privado	Privado	Público	Público
Naturaleza	C-Labor o Labradío	C-Labor o Labradío	VT Vía de comunicación	VT Vía de comunicación
Modo de participación en el proyecto	Alquiler, control, explotación	Acuerdo, explotación	Autorización	Autorización
Emplazamiento en el ámbito	PSF "Sotillo" y conexión	Acceso a PSF	Acceso a PSF	Acceso a PSF

Localización	
Término Municipal	Moraleja de Enmedio (Madrid)
Sistema Fotovoltaico	Planta Solar Fotovoltaica "FV Sotillo"
	Línea Subterránea de Evacuación
	Conexión a Red Eléctrica General (Interconexión)
UTM - Huso 30 ETRS89	X=424.406, Y=4.456.645

O-1

PLANTA GENERAL

ingeniería

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "SOTILLO" Y LÍNEA DE EVACUACIÓN A LA RED ELÉCTRICA GENERAL, EN EL T. M. DE MORALEJA DE ENMEDIO (MADRID)

MAGALE INVESTMENTS, S.L.

Noviembre 2023