



# PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOCUMENTO DE INICIO

## PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y “ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

BLOQUE III. DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

MORALEJA DE ENMEDIO – HUMANES DE MADRID - GRIÑÓN



Octubre 2023

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS  
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA Y ZARZALEJO”  
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

<b>BLOQUE I. DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA</b> .....	<b>4</b>
VOLUMEN 1. MEMORIA DE INFORMACIÓN.....	4
1 OBJETO, ENTIDAD PROMOTORA Y LEGITIMACIÓN.....	4
2 JUSTIFICACIÓN DE LA CONVENIENCIA Y NECESIDAD DEL PLAN ESPECIAL.....	7
3 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD.....	12
4 LEGISLACIÓN APLICABLE.....	18
5 ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	20
6 PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL.....	21
7 PLANEAMIENTO SECTORIAL DE ÁMBITO ESTATAL.....	27
8 PLANEAMIENTO SECTORIAL DE ÁMBITO REGIONAL.....	38
9 RELACIÓN CON OTROS PLANES DE INFRAESTRUCTURAS RELACIONADOS CON LA PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA CERCANOS EN TRAMITACIÓN.....	53
10 SITUACIÓN ACTUAL Y BASES DE DISEÑO.....	55
VOLUMEN 2.- PLANOS DE INFORMACIÓN.....	58
VOLUMEN 3.- ANEXOS.....	59
<b>BLOQUE II.- DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL</b> .....	<b>1</b>
<b>BLOQUE III.- DOCUMENTACIÓN NORMATIVA</b> .....	<b>3</b>
VOLUMEN 1.- MEMORIA DE ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN.....	3
CAPÍTULO 1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	3
1 OBJETO, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DEL PLAN ESPECIAL.....	3
2 MARCO NORMATIVO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS.....	7
3 LEGITIMACIÓN.....	7
4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	8
5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	34
6 ZONA DE AFECCIÓN.....	46
7 REGLAMENTOS, NORMAS DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS.....	50
8 RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	53
CAPÍTULO 2.- ORDENACIÓN.....	54
1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL USO DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS.....	54
2 INTERÉS PÚBLICO DE LA INICIATIVA DE PLANEAMIENTO.....	54
3 CALIFICACIÓN DEL SUELO.....	55
4 COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA DEL USO CON EL PLANEAMIENTO GENERAL DE LOS TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS.....	55

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS  
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA Y ZARZALEJO”  
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

5	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA .....	56
6	CONDICIONES DE DESARROLLO .....	57
	VOLUMEN 2.- NORMATIVA URBANÍSTICA .....	58
	CAPÍTULO 1.- DISPOSICIONES GENERALES .....	58
	CAPÍTULO 2.- RÉGIMEN DEL USO .....	59
	CAPÍTULO 3.- NORMAS PARTICULARES PARA LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS.....	60
	CAPÍTULO 4.- NORMAS PARTICULARES PARA LAS LÍNEAS DE EVACUACIÓN.....	62
	VOLUMEN 3.- PLANOS DE ORDENACIÓN .....	64
	VOLUMEN 4.- ANEXOS .....	65

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS  
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO”  
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

BOCM	Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
PEI	Plan Especial de Infraestructuras
ICU	Informes de compatibilidad Urbanística
EAE	Estudio Ambiental Estratégico
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
REE	Red Eléctrica de España
LAAT	Línea Aérea de Alta Tensión
LSAT	Línea Subterránea de Alta Tensión
PFV	Planta Fotovoltaica
SET	Subestación Eléctrica de Transformación

## BLOQUE III.- DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

### VOLUMEN 1.- MEMORIA DE ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

#### CAPÍTULO 1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

#### 1 OBJETO, JUSTIFICACIÓN, CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD DEL PLAN ESPECIAL

---

##### 1.1 Objeto

El presente Plan Especial de Infraestructuras (PEI) tiene por **objeto** la definición de los dos proyectos de plantas fotovoltaicas e Infraestructuras de Evacuación denominados “**MORALEJA**” y “**ZARZALEJO**”, ubicados en los municipios de Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Griñón (Comunidad de Madrid).

Los proyectos “Moraleja y Zarzalejo” constan de dos plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de conexión a la red en 15 kV:

- Planta Fotovoltaica “Moraleja” (6,24 MWn)
- Centro de Seccionamiento e instalaciones de interconexión de la Planta “Moraleja” con la red de distribución de la compañía I-DE Redes Eléctricas Inteligentes
- Línea de interconexión, consistente en una línea subterránea de media tensión (15kV), desde el C.P.M Moraleja hasta el Centro de Seccionamiento C.S. Moraleja. La línea subterránea comparte zanja con la línea “PFV ZARZALEJO” para realizar una conexión de entrada salida a sus respectivos centros de seccionamiento.
- Planta Fotovoltaica “Zarzalejo” (6,24 MWn)
- Centro de Seccionamiento e instalaciones de interconexión de la Planta “Zarzalejo” con la red de distribución de la compañía I-DE Redes Eléctricas Inteligentes.
- Línea de interconexión, consistente en una línea subterránea de media tensión (15kV), desde el C.P.M Zarzalejo hasta el Centro de Seccionamiento C.S. Zarzalejo. La línea subterránea comparte zanja con la línea “PFV MORALEJA” para realizar una conexión de entrada salida a sus respectivos centros de seccionamiento.

La Planta Fotovoltaica “Moraleja” situada en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid), así como su infraestructura de interconexión, consiste en un nuevo proyecto de generación de energía fotovoltaica de 5.000 kW de potencia de acceso, en dos recintos que suman 9,02 hectáreas de superficie.

La Planta Fotovoltaica “Zarzalejo” situada en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid), así como su infraestructura de interconexión, consiste en un nuevo proyecto de generación de energía fotovoltaica de 5.000 kW de potencia de acceso, en un único recinto de 9,76 hectáreas de superficie.

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

MUNICIPIO	LÍNEA/PLANTA	LONGITUD DE LÍNEA	SUPERFICIE
MORALEJA DE ENMEDIO	Planta Fotovoltaica “Moraleja”	-	9,02 ha
MORALEJA DE ENMEDIO, HUMANES DE MADRID Y GRIÑÓN	Línea de conexión	3,825 km	-
HUMANES DE MADRID	Centro de seccionamiento	-	17,6 m <sup>2</sup>
MORALEJA DE ENMEDIO	Planta Fotovoltaica “Zarzalejo”	-	9,76 ha
MORALEJA DE ENMEDIO, HUMANES DE MADRID Y GRIÑÓN	Línea de conexión	3,948 km	-
MORALEJA DE ENMEDIO	Centro de seccionamiento	-	17,8 m <sup>2</sup>

NOTA: la longitud de cada una de las líneas / tramos recogida en el presente Plan Especial lo es a efectos informativos, pudiendo diferir ligeramente de las que se contienen en el anteproyecto técnico de las infraestructuras, prevaleciendo en todo caso las del anteproyecto sobre las que se recogen en el Plan Especial.

Como ya se ha dicho con fecha 18 de octubre de 2022, **SYNERGIA DEVELOPMENT S.L.U.** ha obtenido la concesión de un punto de conexión a la red de distribución de I-DE para la Planta Solar fotovoltaica Moraleja de 6,24 MWn, según referencia 9041311160 y, con fecha 24 de noviembre de 2022, **GENERACIÓN FOTOVOLTAICA LA VEREDA, S.L.U.** ha obtenido la concesión de un punto de conexión a la red de distribución de I-DE para la Planta Solar fotovoltaica Zarzalejo de 6,24 MWn, según referencia 9041215018. Actualmente las infraestructuras objeto del presente Plan Especial se encuentran en fase de obtención de la Autorización Administrativa Previa con los números de expediente **14-0141-00170.1/2023 - 2023P170 para el proyecto Moraleja** y expediente **14-0141-00230.5/2023 - 2023P230** para el proyecto Zarzalejo, habiéndose admitido a trámite con fecha 21 de marzo de 2023 y 2 de mayo de 2023 respectivamente.

El presente Plan Especial debe ser por tanto encuadrado y analizado en relación con dicha tramitación, ya que las características y condiciones para la implantación de dichas infraestructuras vendrán necesariamente condicionadas por el resultado de dicho procedimiento. Se encuentran, por tanto, sujetas a modificaciones y/o ajustes derivados de informes preceptivos que deberán ser, en su caso, incorporados igualmente al presente Plan Especial durante el procedimiento de tramitación de este.

### 1.2 Criterios de implantación de las PSF

Las plantas solares fotovoltaica “Zarzalejo” y “Moraleja” están ubicada en el término municipal de Moraleja de Enmedio. Los criterios seguidos para la elección de su emplazamiento han sido:

- c) Condiciones de las instalaciones.
- d) Accesibilidad a las instalaciones de la Instalación Solar Fotovoltaica.
- e) Adecuadas posibilidades de evacuación de la energía generada.
- f) Ámbito de afección y ordenación urbanística de las áreas afectadas y determinación de usos existentes.
- g) Relación con otras infraestructuras eléctricas existentes y/o proyectadas, para evitar posibles impactos sinérgicos y acumulativos.
- h) Criterios y condiciones técnicas y ambientales para las distintas fases de los propios proyectos.
- i) Criterios y condiciones técnicas y ambientales para la Restauración Ambiental y Paisajística.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

El establecimiento de unos criterios y objetivos de intervención, dialécticamente relacionados con el diagnóstico de los problemas clave identificados, constituye el paso previo necesario para la formulación de las opciones concretas de ordenación.

Las líneas de evacuación de energía eléctrica parten de las Plantas Fotovoltaicas hacia el punto de conexión autorizado, objetivo final de la evacuación y punto fijo en el territorio que condiciona el diseño de los trazados de las líneas.

Durante este recorrido, desde su punto de partida hasta su punto de destino, la línea eléctrica se traza por el camino más corto, íntegramente soterrados por caminos existentes, buscando minimizar su impacto.

El trazado de la línea y su tipología se ha proyectado en consecuencia, considerando la mayor compatibilidad de su recorrido con los valores urbanísticos y ambientales del territorio.

## 1.3 Antecedentes

Los antecedentes administrativos relativos a la tramitación de la Autorización de Construcción y Declaración de Utilidad Pública se recogen en el apartado 2.1 Antecedentes administrativos del Bloque I. Documentación Informativa, del presente documento.

## 1.4 Justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial

El presente Plan Especial se redacta para legitimar la ejecución de una nueva infraestructura básica de transporte de energía eléctrica, la cual es generada en las plantas solares fotovoltaicas ubicadas en el municipio de Moraleja de Enmedio (Madrid). La oportunidad y conveniencia de la ejecución de dicha infraestructura se enmarca en el cumplimiento de los objetivos de transformación del modelo de producción energética definidos en los ámbitos europeo (Acuerdo de París 2015), nacional (Ley del Cambio Climático y PNIEC), y autonómico (Plan Energético 2020 y Ley de Sostenibilidad Energética). Estos objetivos coinciden en la necesidad de implementación de un sistema de producción de energías renovables de escala nacional para reducir la generación de energía mediante combustibles fósiles.

La ejecución de dichas infraestructuras requiere la tramitación de las respectivas autorizaciones en la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid y de la tramitación del correspondiente procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, los cuales se tramitan en paralelo a este Plan Especial. Dichas autorizaciones conllevan la declaración de utilidad pública de la mencionada infraestructura y justifican la conveniencia, oportunidad y viabilidad de dichas infraestructuras.

Sin embargo, los objetivos de transformación del modelo de producción energética y, por tanto, la necesidad de implementación de un sistema de producción de energías renovables de escala nacional, son relativamente recientes en relación con el momento en el que se redactó el planeamiento general de los municipios y los planes de corredores destinados a acoger las líneas aéreas. Por lo tanto, dichos planes se redactaron sin tener previstas estas nuevas infraestructuras.

La autorización de acceso y conexión a la red eléctrica existente, proporcionada por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U., determina el punto de su red donde ésta debe producirse. Para acceder al punto de conexión asignado es necesaria la ejecución de una línea de evacuación cuyo trazado no siempre puede adecuarse a los corredores previstos o al suelo calificado por los planes generales para soportar estas infraestructuras.

A falta de una planificación territorial que coordine los diferentes proyectos y establezca los corredores más adecuados para estas líneas de acuerdo con el planeamiento de los municipios y con los condicionantes ambientales del territorio, se hace necesaria la tramitación de un instrumento de planeamiento que adecúe el planeamiento urbanístico de los municipios y posibiliten la ejecución de estas infraestructuras, cuando estas no estén previstas. Esta necesidad de coordinación del planeamiento

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

municipal con las infraestructuras eléctricas viene obligada por el artículo 5 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico.

La posibilidad de que dicha adecuación de los planes municipales pueda llevarse a cabo mediante un Plan Especial y no sea necesaria la redacción y tramitación de modificaciones del planeamiento general, la establece la Ley 9 / 2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, que en su artículo 50 establece la posibilidad de redacción de un Plan Especial de Infraestructuras para la ejecución de obras de Infraestructuras no previstas en el Plan General de Ordenación Urbana, con la función de definir los elementos de la mencionada red de infraestructuras eléctricas y complementar las condiciones de ordenación de los suelos afectados, con carácter previo, para legitimar su ejecución.

Por tanto, si bien la tramitación de un Plan Especial no es requerida como tal en el procedimiento de autorización del proyecto al que quedan sujetas las infraestructuras energéticas de esta naturaleza, sí resulta necesaria su tramitación en la Comunidad de Madrid, en cuanto instrumento necesario para adecuar el planeamiento general de los municipios y establecer las condiciones en las que dichas infraestructuras deben ser ejecutadas.

El artículo 50 de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, modificado por la Ley 11/2022 de Medidas Urgentes para el impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid, establece entre las funciones de los Planes Especiales la de definir cualquier elemento integrante de las redes públicas de infraestructuras necesarias para la prestación de servicios de utilidad pública o interés general, con independencia de su titularidad pública o privada.

De acuerdo con el citado artículo, este Plan Especial define los elementos integrantes de la infraestructura eléctrica, así como las completas determinaciones de su ordenación urbanística, incluidos el uso y condiciones de construcción de dichas infraestructuras y las construcciones estrictamente necesarias, para la prestación de los servicios de utilidad pública o de interés general. Las infraestructuras objeto del presente Plan están definidas como **sistemas generales por la legislación sectorial y son equiparables por tanto a las redes públicas de infraestructuras.**

## 1.5 Equipo Redactor

La redacción del presente documento ha sido encomendada al equipo de **SC ARCHITECTS**, bajo la dirección **Dña. Natalia Chinchilla Cámara** (Arquitecto y Máster en Ordenación del Territorio y Gestión Urbanística) como director del Equipo Redactor y **D. David Rojo Pascual** (Arquitecto).

La redacción de los Documentos Ambientales que se contienen en el BLOQUE II se ha encomendado a la empresa **AMBINOR**.

*Firmado: Natalia Chinchilla Cámara*

Arquitecto Superior y Máster en Ordenación del Territorio y Gestión Urbanística  
Colegiado COAM 12.282

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 2 MARCO NORMATIVO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

---

El presente Plan Especial se redacta de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 de la **Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico**, que establece la coordinación de la planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica con el planeamiento urbanístico:

### **Artículo 5. Coordinación con planes urbanísticos.**

*La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, que se ubiquen o discurran en cualquier clase y categoría de suelo, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de ordenación del territorio y urbanístico, el cual deberá precisar las posibles instalaciones y calificar adecuadamente los terrenos, estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes.*

*Cuando existan razones justificadas de urgencia o excepcional interés para el suministro de energía eléctrica que aconsejen el establecimiento de instalaciones de transporte y distribución que precisen de un acto de intervención municipal previo, se estará a lo dispuesto en la disposición adicional décima del texto refundido de la Ley del Suelo, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio. El mismo procedimiento será aplicable en los casos en que existan instrumentos de ordenación territorial y urbanística ya aprobados definitivamente, en los que no se haya tenido en cuenta la planificación eléctrica conforme al apartado anterior.*

*En todo caso, en lo relativo a las instalaciones de transporte cuya autorización sea competencia de la Administración General del Estado se estará a lo establecido en la disposición adicional duodécima de la Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.*

*A todos los efectos, las infraestructuras propias de las actividades del suministro eléctrico, reconocidas de utilidad pública por la presente ley, tendrán la condición de sistemas generales.*

Adicionalmente, el Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas de la Comunidad de Madrid, establece la necesidad de que dichas infraestructuras discurran por pasillos eléctricos, con objeto de minimizar el impacto medioambiental que estas producen en las edificaciones.

Así, el artículo 3 de dicho texto legislativo señala la necesidad de que un instrumento de planeamiento general defina los terrenos susceptibles de ser utilizados como pasillos eléctricos y su zona de influencia, que deberá quedar libre de edificaciones, cumpliendo los requisitos, reservas y afecciones que correspondan.

El presente Plan Especial se formula en base a los artículos 50.1.a) de la **Ley 9 / 2001, de 17 de julio, del Suelo** de la Comunidad de Madrid, en relación con lo establecido en el artículo 42.6.e).3º, que establece la posibilidad de redacción de este tipo de Planes Especiales para la ejecución de obras de Infraestructuras no previstas en el Plan General de Ordenación Urbana.

El Órgano Sustantivo encargado de su tramitación será la **Comisión de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid**, la cual tramitará el Plan Especial de acuerdo con los artículos 59.3 y 61.3 y 61.6 de la ley 9 / 2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, y a quien corresponde tanto la Aprobación Inicial como la Aprobación Definitiva de este documento.

## 3 LEGITIMACIÓN

---

El Art. 54 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico (LSE) declara de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución. En correspondencia con esta declaración, el presente Plan Especial legitima desde el planeamiento las expropiaciones y/o imposiciones de servidumbres, así como ocupaciones temporales que resulten necesarias para la ejecución y funcionamiento de dichas infraestructuras eléctricas (art. 64-e LSCM).

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

No obstante, será necesaria una declaración de utilidad pública expresa para las instalaciones, la cual deberá tramitarse conforme al art. 55 LSE, en el procedimiento de autorización del proyecto correspondiente. Tras la declaración de interés público que recaiga sobre el proyecto que desarrolla estas infraestructuras, la totalidad de los terrenos incluidos en el presente Plan Especial quedarán afectados para la ejecución de las infraestructuras eléctricas previstas.

En lo que respecta a las líneas de evacuación, la Declaración de Interés Público del proyecto se concretará en el establecimiento de una servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica, con las prescripciones de seguridad establecidas en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como con las limitaciones y prohibiciones señaladas en el artículo 161 del RD 1955/200.

## 4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Las compañías **SYNERGIA DEVELOPMENT S.L.U.** y **GENERACIÓN FOTOVOLTAICA LA VEREDA, S.L.U.**, están interesadas en la promoción de unos parques solares fotovoltaicos y de sus consecuentes infraestructuras eléctricas de interconexión a la red de distribución en los municipios de Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Griñón.

El proyecto Moraleja consta de una Planta Fotovoltaica, Centro de Seccionamiento y la línea subterránea de interconexión de 15 kV. El proyecto Zarzalejo consta de una Planta Fotovoltaica, Centro de Seccionamiento y la línea subterránea de interconexión de 15 kV. Hay que señalar que las dos líneas de interconexión comparten la misma zanja hasta realizar la conexión de entrada-salida a sus respectivos centros de seccionamiento.

Se incluye a continuación una breve descripción de las instalaciones y se adjuntan como **Anexos** a este Plan Especial los anteproyectos en tramitación de cada una de las infraestructuras mencionadas.

MUNICIPIO	LÍNEA / PLANTA / CS	LONGITUD DE LÍNEA	SUPERFICIE
MORALEJA DE ENMEDIO	Planta Fotovoltaica “Moraleja”	-	9,02 ha
MORALEJA DE ENMEDIO, HUMANES DE MADRID Y GRIÑÓN	Línea de conexión	3,825 km	-
HUMANES DE MADRID	Centro de seccionamiento	-	17,6 m <sup>2</sup>
MORALEJA DE ENMEDIO	Planta Fotovoltaica “Zarzalejo”	-	9,76 ha
MORALEJA DE ENMEDIO, HUMANES DE MADRID Y GRIÑÓN	Línea de conexión	3,948 km	-
MORALEJA DE ENMEDIO	Centro de seccionamiento	-	17,8 m <sup>2</sup>

Se pretende la explotación comercial de estas Instalaciones Fotovoltaicas, como sistema productor de energía eléctrica, consiguiendo el aprovechamiento de la energía solar, ahorrando así otras fuentes energéticas y fomentándose a la vez la incorporación de tecnologías energéticas avanzadas.

### 4.1 Proyecto Moraleja

El proyecto “Moraleja” consta de una planta solar fotovoltaica y su infraestructura de conexión a la red en 15 kV:

- Planta Fotovoltaica “Moraleja” (6,24 MWn)

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Centro de Seccionamiento
- Línea de interconexión, consistente en una línea subterránea de media tensión (15kV), desde el CPM Moraleja hasta el Centro de Seccionamiento CS Moraleja.

La Planta Fotovoltaica “Moraleja” situada en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid), así como su infraestructura de interconexión, consiste en un nuevo proyecto de generación de energía fotovoltaica de 5.000 kW de potencia de acceso, en dos recintos que suman 9,02 hectáreas de superficie

El Parque Solar fotovoltaico tendrá una potencia pico de 6,240 MWp y una potencia nominal de 5MW, estará formado por 1 Centro de Transformación de 6.500kVA con un total de 25 inversores de 200 kW. En este Centro de Transformación se dispondrán de la aparamenta eléctrica y equipos de protección necesarios, denominando al centro como Centro de Transformación (CT).

El generador fotovoltaico completo estará constituido por un total de 9.600 módulos fotovoltaicos monocristalinos bifacial de 650 Wp. Los 25 inversores de 200 kW y la configuración seleccionada, permitirá la conexión de los strings (formados por 32 módulos en serie), por cada uno de los inversores, suministrando una potencia total eléctrica de 4.930 kWn.

El Centro de Transformación (CT Moraleja) se conectará con una única línea en Media tensión al Centro de Protección y Medida (CPM PFV Moraleja).

La conexión de toda la planta fotovoltaica de 5 MW a la red de distribución de I-DE se realizará a través de las líneas de evacuación e interconexión subterráneas a 15 kV.

Se define como “línea de evacuación” la línea eléctrica de media tensión que conecta la planta con la infraestructura eléctrica que se cede a la compañía distribuidora. Es decir, desde la Planta FV hasta el Centro de Seccionamiento.

Se define como “línea de interconexión” la línea eléctrica de media tensión que se cede a la compañía distribuidora y que conecta la infraestructura cedida a su red de distribución, es decir desde el Centro de Seccionamiento hasta el apoyo del Punto de Conexión concedido. El punto de conexión en la red de distribución se sitúa en la línea de media tensión a 15 kV de I-DE.

Se incluye a continuación una breve descripción de las instalaciones y se adjuntan como **Anexos** a este Plan Especial los Proyectos de Ejecución en tramitación de cada una de las infraestructuras mencionadas.

## Emplazamiento

La instalación de la **PFV Moraleja** se encuentra encuadrada en una parcela perteneciente al Término Municipal de Moraleja de Enmedio, lindando con los términos municipales de Griñón y Humanes de Madrid, en la provincia de Madrid (España).

Las coordenadas UTM del centro geométrico de la poligonal que circunscribe la planta son las siguientes:

X: 426.164 m W  
Y: 4.455.146 m N

Las instalaciones proyectadas de la planta fotovoltaica (instalaciones de generación, líneas subterráneas interiores, centro de transformación y CPM) se ubicarán en el polígono y parcelas del término municipal de MORALEJA DE ENMEDIO (Madrid), con las siguientes referencias catastrales:

LOCALIZACIÓN					
T.M.	POL.	PARC.	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE PARCELA (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE OCUPADA (m <sup>2</sup> )
Moraleja de En medio	7	60	28089A007000600000OM	183.044	90.208

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

La superficie total catastral de la parcela es de 18,38 Ha. El total de la superficie ocupada por la central solar fotovoltaica (perímetro del vallado) es de 9,02 Ha.

Las superficies ocupadas por las instalaciones principales se recogen en el siguiente cuadro:

SUPERFICIES (m <sup>2</sup> )	
<b>Recinto Vallado</b>	<b>90.208,0</b>
<b>Ocupación Paneles FV *</b>	<b>31.212,8</b>
<b>Centro de Transformación</b>	<b>15,0</b>
<b>Centro de Protección y Medida</b>	<b>7,8</b>
<b>Edificio O&amp;M</b>	<b>14,8</b>

(\*) Considerada la proyección sobre el suelo del panel en posición horizontal.

El acceso a la planta se realizará desde el camino municipal “Cantabria”.

El **Centro de Seccionamiento** se encuentra encuadrado en una parcela perteneciente al Término Municipal de HUMANES DE MADRID, provincia de Madrid (España).

Las coordenadas ETRS89/UTM de referencia y geográficas de los vértices que limitan la instalación del Centro de Seccionamiento son:

Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 30		
	X	Y
A	428.651,5	4.454.509,0
B	428.654,8	4.454.507,3
C	428.652,7	4.454.503,1
D	428.649,3	4.454.504,8

Las instalaciones proyectadas se ubicarán en el polígono y parcelas del término municipal de HUMANES DE MADRID (Madrid), con la siguiente referencia catastral:

DATOS DE LA FINCA						CENTRO DE SECCIONAMIENTO	
TERMINO MUNICIPAL	Nº POLÍGONO SEGÚN CATASTRO	Nº PARCELA SEGÚN CATASTRO	REF CATASTRAL	TIPO DE BIEN	USO DEL BIEN	SUPERFICIE OCUPACIÓN PERMANENTE (m <sup>2</sup> )	SERVIDUMBRE DE PASO Y ACCESO (m <sup>2</sup> )
Humanes de Madrid (Madrid)	7	44	002400100VK25F0001IL	Agrario	Bien Privativo	17,8	2,4

Los polígonos y parcelas afectadas por la línea subterránea de interconexión en el término municipal de HUMANES DE MADRID (Madrid) son los siguientes:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS  
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO”  
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

DATOS DE LA FINCA						LÍNEA SUBTERRANEA INTERCONEXIÓN
TERMINO MUNICIPAL	Nº POLÍGONO SEGÚN CATASTRO	Nº PARCELA SEGÚN CATASTRO	REF CATASTRAL	TIPO DE BIEN	USO DEL BIEN	SUPERFICIE OCUPACIÓN PERMANENTE (m²)
Humanes de Madrid (Madrid)	7	44	002400100VK25F0001IL	Agrario	Bien Privativo	2,4
Humanes de Madrid (Madrid)	7	9001	28073A007090010000EZ	Camino	Dominio Público	0,6

#### 4.1.1 Características generales de la PFV “Moraleja”

Los datos identificativos generales de la instalación de la PFV Moraleja se recogen en las siguientes tablas:

Identificación y localización	
Denominación	PFV Moraleja
Término Municipal	Moraleja de Enmedio (Madrid)
Referencia Catastral	28089A007000600000OM
Polígono / Parcela	Polígono 7, Parcela 60
Coordenadas de referencia	Coord. X: 426.164 Coord. Y: 4.455.146
Instalación de generación	
Tipo	Instalación fotovoltaica sobre seguidor solar a un eje, dirección N-S 1V x 32/64.
Numero de generadores	9.600 módulos fotovoltaicos monocristalinos bifacial de 650 Wp
Potencia pico (Módulos)	6,24 MWp
Nº de inversores y Potencia Nominal	25 inversores de 200 kW
Potencia Instalada (Inversores)	<b>5 MW</b>
Capacidad de acceso / Potencia Punto Interconexión (POI)	<b>4,927 MW</b>
Tensión nominal en corriente alterna	800 V <sub>ca</sub>
Centros de transformación	
Tipo	Exterior prefabricado con envolvente metálica tipo contenedor.
Relación de transformación	800/15.000 V
Número de (CT) centros de transformación	1
Nº y potencia de transformadores por CT	1 x 6500 kVA @40°C
Nº de celdas por CT:	2 celdas de línea y 1 de protección
Potencia total CT	6.500 kVA @40°C

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Línea interior – Tramo 1 (CT a CPM)	
Tipo	Subterráneas
Nº de líneas	1
Origen	Celda de línea de CT Moraleja
Final	Celda de línea de CPM Moraleja
Longitud	360 m
Conductores tipo	AL HEPRZ1, 12/20 kV, 240 mm <sup>2</sup>
Centro de Protección y Medida (CPM)	
Denominación	CPM PFV Moraleja
Tipo	Prefabricado
Tensión	15 kV
Número de Centros PM	1
Número de celdas por centro	5 (L – M – P – SSAA – L)

La Planta Fotovoltaica Moraleja es una instalación de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica que queda incluida dentro del subgrupo b.1.1 del RD 413/2014 de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables.

La potencia instalada será de 5 MW, siendo ésta, en este caso, la suma de las potencias máximas de los inversores que configuran dicha instalación, según art 3 del RD 413/2014. En este caso, el inversor previsto es de una potencia nominal 200 kW, contemplándose un total de 25 inversores, lo que arroja una potencia instalada de 5.000 kW.

La potencia pico será la suma de la potencia unitaria de los paneles fotovoltaicos, siendo de 6,240 MWp. La capacidad de acceso concedida por I-DE es de 5.000,00 kW. Se establecerán los dispositivos necesarios (PPC) para garantizar que el vertido máximo no supere la capacidad de acceso, estándose en todo caso a lo previsto en la disposición adicional primera del RD 1183/2020.

La instalación fotovoltaica convierte la energía que proporciona el sol en energía eléctrica. Dicha energía eléctrica se genera en corriente continua, que posteriormente se convierte en energía alterna en baja tensión (800 V) mediante los inversores. La energía alterna en baja tensión es elevada a media tensión (15 kV) mediante el centro de transformación de la planta. Desde el centro de transformación de la planta saldrá de forma soterrada una línea que unirá el anterior con el centro de protección y medida de cliente (CPM). El edificio del CPM de cliente estará colocado en la misma parcela de la instalación, en las proximidades del camino Cantabria, para facilitar el acceso a la Compañía Distribuidora desde camino público.

La configuración planteada para esta planta fotovoltaica es de agrupación de módulos solares fotovoltaicos monocristalinos, dispuestos sobre estructura de seguidores solares a un eje en la dirección norte-sur.

### Módulos fotovoltaicos

La PSF Moraleja estará dotada de una potencia de módulos fotovoltaicos (potencia pico) de 6,24 MWp, producida por un conjunto de 9.600 módulos fotovoltaicos de 650 Wp montados sobre seguidor solar a

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

un eje. Dichos módulos serán los provistos por el fabricante Risen o similar, en concreto en el presente Proyecto se ha considerado el modelo RSM132-8-650BMDG, con tecnología bifacial de 132 células mono PERC con las características técnicas que se desglosan a continuación:

Características Eléctricas del Módulo	
Potencia Pico ( $W_p$ )	650 Wp
Tensión a Máxima Potencia ( $V_{mppt}$ )	37,87 V
Corriente a Máxima Potencia ( $I_{mppt}$ )	17,17 A
Tensión a Circuito Abierto ( $V_{oc}$ )	45,49 V
Corriente de Cortocircuito ( $I_{sc}$ )	18,18 A
Eficiencia STC (%)	20,9
Temperatura de Operación ( $^{\circ}C$ )	-40 $^{\circ}C$ ~+85 $^{\circ}C$
Tensión Máxima del Sistema (IEC)	1500VDC
Calibre Máximo de Fusible	35 A
Tolerancia en Potencia	0~+3%
Coefficiente de Temperatura para $P_{max}$	-0.34%/ $^{\circ}C$
Coefficiente de Temperatura para $V_{oc}$	-0.25%/ $^{\circ}C$
Coefficiente de Temperatura para $I_{sc}$	0.04%/ $^{\circ}C$
Temperatura Nominal de Operación	44 $\pm$ 2 $^{\circ}C$

La configuración de estos módulos para la formación de los strings será de 32, es decir, cada string estará formado por 32 módulos en serie, por lo que las tensiones máximas en el punto de máximo rendimiento serán de alrededor de 1.210 Vdc.

### Inversores DC/AC

Para la conversión de corriente DC a AC, para su posterior inyección de energía al sistema de transporte, la planta FV Moraleja será construida con una potencia nominal de 5 MW, siendo dicha potencia la Potencia Instalada de la planta fotovoltaica conforme a la nueva definición de potencia establecida en el artículo 3 del RD 413/2014. La potencia máxima del inversor que se considerará a efectos de determinar la potencia instalada será la potencia nominal (potencia activa), es decir, aquella que es capaz de soportar en un régimen permanente.

El modelo del inversor seleccionado es el SUN2000-215KTL, del fabricante Huawei, o similar. El inversor seleccionado cumple con todas las protecciones establecidas, en especial con las directrices del Real Decreto 413/2014, la directiva 73/23/CEE, la directiva 89/336/CEE de compatibilidad electromagnética, la directiva 93/68/CEE denominación CE, así como todos los requisitos técnicos establecidos en la Orden TED/749/2020, de 16 de julio por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.

El inversor dispone de microprocesadores de control, así como de un PLC de comunicaciones, además cuenta con un microprocesador encargado de garantizar una curva senoidal con una mínima distorsión. La lógica de control empleada garantiza además de un funcionamiento automático completo, el seguimiento del punto de máxima potencia (MPP) y evitar las posibles pérdidas durante periodos de reposo.

En las siguientes relaciones pueden observarse las características del inversor:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS  
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO”  
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Características eléctricas de entrada (DC)	
Max. Tensión de Entrada	1500 V
Min. Tensión de entrada / Arranque	500 V / 550 V
Tensión Nominal de Entrada	1080 V
Rango de Tensión MPPT	500 V – 1500 V
Nº de entradas independientes	18
Nº de MPPT	9
Nº Max. De strings en un mismo MPPT	2
Max. Corriente por MPPT	30 A

Características eléctricas de salida (AC)	
Potencia Nominal de salida	200 kW
Potencia aparente máxima	215 kVA
Max. Corriente AC de salida	155,2 A
Tensión Nominal AC	800 V, 3W + PE
Frecuencia de Red	50 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
Inyección de Corriente DC	< 0,5 % In
F.D.P. Ajustable	0,8 leading – 0,8 lagging

Protecciones	
Desconexión de dispositivos de entrada.	Si
Protección de funcionamiento anti-isla	Si
Protección de sobreintensidad en AC	Si
Protección frente a polaridad inversa DC	Si
Monitorización de faltas en series	Si
Descargador de sobretensiones DC	Tipo II
Descargador de sobretensiones AC	Tipo II
Detección de fallo de aislamiento DC	Si
Unidad de control de corriente residual	Si

Características Generales	
Dimensiones	1035 x 700 x 365 mm
Peso	86 kg
Tipología	Sin transformador
Rango de protección	IP66
Rango de Operación a Temperatura Ambiente	-25 to 60 °C
Rango de Humedad Relativa Permitida	0 – 100 %
Método de Refrigeración	Smart Air Cooling
Máxima Altura de Operación	4000 m
Conector DC	MC4
Conector AC	Waterproof Connector + OT/DT Terminal

El número de inversores necesarios, teniendo en cuenta la potencia de la planta y la potencia unitaria de cada inversor, será de 25 unidades. De esta forma, la potencia instalada será de 5 MW.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

La configuración de conexión al inversor será de 12 string o cadenas de 32 módulos por cada inversor, lo que suma una potencia pico de 249,6 kW por inversor.

Cada inversor cuenta con 9 mppt, con dos entradas cada uno de ellos. De esta forma, habrá 3 mppt en los que se utilizarán las dos entradas, quedando el resto cableados de forma que se ocupe una entrada de cada mppt y la otra quede libre.

La salida AC del inversor se conectará al centro de transformación mediante conductores de aluminio de sección descrita en la memoria de cálculo que irán directamente enterrados en zanja hasta la entrada BT del centro de transformación.

## Estructuras de soporte de módulos

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores solares, que se mueven sobre un eje horizontal orientado de Norte a Sur y realizan un seguimiento automático de la posición del sol en sentido Este-Oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de los módulos en cada momento.

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar y un autómata que permita optimizar el seguimiento del sol todos los días del año.

Además, disponen de un sistema de control frente a ráfagas de viento superiores a 60 km/h que coloca los paneles fotovoltaicos en posición horizontal para minimizar los esfuerzos debidos al viento excesivo sobre la estructura.

Los principales elementos de los que se compone el seguidor son los siguientes:

- Cimentaciones: perfiles hincados (directamente hincados o utilizando prediling)
- Estructura de sustentación: formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado y aluminio
- Elementos de sujeción y tornillería
- Elementos de refuerzo
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar el cual contará con un cuadro de Baja Tensión
- Autómata astronómico de seguimiento con sistema de retro-seguimiento integrado
- Sistema de comunicación interna mediante PLC

Las principales características del seguidor son las indicadas a continuación:

CARACTERÍSTICAS	ESTRUCTURA
Eje de giro	Horizontal (N-S)
Nº ejes	1
Nº módulos por estructura	32 / 64
Longitud del seguidor	43 / 85,4 m
Ancho del seguidor	2,384
Ángulo de seguimiento	+60° / -60°
Paso entre filas (pitch)	5,25 m

## Centros de transformación

El centro de transformación, de la marca Huawei, modelo STS6000-H1, será una solución prefabricada compacta, el conjunto se suministra en un contenedor metálico.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Al centro de transformación llegarán los conductores procedentes de los inversores mediante circuitos trifásicos de aluminio 800 V que entrarán a los cuadros de baja tensión del centro de transformación. La salida se hará desde la celda de media tensión de 15 kV, desde donde partirán los conductores de aluminio que conforman las líneas de la red de media tensión.

El centro de transformación es una solución llave en mano. El montaje y ensayos se realizará en la fábrica y se transportará montado al lugar de su instalación.

Cada módulo de transformador se compone de los siguientes elementos:

- Contenedor. Todo conjunto se distribuye en el interior de un contenedor de 20 pies
- Cuadro de baja tensión
- Transformador de potencia BT/MT.
- Celdas de media tensión.
- Armario de comunicaciones.
- Transformador auxiliar.

## Centro de protección y medida

El centro de protección y medida se ubicará en un edificio prefabricado, en la misma parcela que la planta, en las proximidades del camino Moralejita, para facilitar el acceso a la Compañía Distribuidora desde camino público. Empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltorio metálica.

Las acometidas al CPM son subterráneas y la tensión de servicio será de 15 kV a una frecuencia de 50 Hz.

Los tipos de celda a emplear serán modulares de aislamiento y corte en hexafluoruro de azufre (SF6) de la marca Ormazabal (o similar) tipo Cgmcosmos, extensibles “in situ” a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

En el centro de protección y medida se instalarán las celdas de línea, protección general y medida, y cuadro de medida.

## Sistema de Seguridad

Se opta por un sistema de seguridad compuesto de un sistema detector de intrusión y un sistema de circuito cerrado de televisión-vídeo (CCTV), compuesto por cámaras de vigilancia fijas térmicas, con visión nocturna, con foco infrarrojo, y cámaras domos, distribuidas a lo largo del perímetro abarcado por las plantas a una distancia aproximada de 100 metros para cubrir todo el perímetro de la planta.

Para la instalación del sistema de seguridad, se instalarán durante la fase de ejecución del proyecto unos tubos enterrados a una profundidad mínima de 40 cm, con un diámetro mínimo de 63 cm, por los que se tenderán los cables de señal y alimentación de las cámaras.

## Sistema eléctrico

El cableado de la planta se basa en 3 niveles de conductores en BT, cable nivel 0, cable nivel 1, cable nivel 2 y el cable MT. Cada uno de estos tipos de cables se refieren a un nivel diferente de la instalación:

- Cable Nivel 0: Es el cable solar que define los string, es decir, el cable a la salida de las cajas de diodos de los módulos que ejerce la unión entre módulos.
- Cable de Nivel 1: Es el cable solar que une los conectores que quedan libres de los string de módulos con las bornas de entrada de los inversores, donde se producirá la transformación DC/AC.
- Cable Nivel 2: Es el cable que une la salida de cada inversor con la entrada correspondiente del centro de transformación a que pertenece.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Cable MT: Es el cable que conforma la red de media tensión del parque (AC) hasta el CPM y que une el CPM con el CS de Compañía. El sistema eléctrico se divide en 3 partes, Sistema de Baja Tensión, Sistema de Media Tensión y Sistema de Tierra.

El sistema eléctrico se divide en 3 partes, Sistema de Baja Tensión, Sistema de Media Tensión y Sistema de Tierra.

## Línea interior desde CT a CPM

La línea eléctrica de MT se divide en dos tramos claramente diferenciados.

- Tramo 1: Comprende desde el centro de transformación, ubicado en el interior de la planta, hasta el centro de protección y medida. Tiene una longitud aproximada de 360 m.
- Tramo 2: Comprende desde el centro de protección y medida hasta el centro de seccionamiento. Esta línea de evacuación será objeto de un proyecto independiente.

En el proyecto, sólo se define el Tramo 1 de la línea de MT, el cual atraviesa las siguientes parcelas catastrales:

Ref. Catastral	Polígono	Parcela	T.M.	Afección	Long (m).
28089A007000600000OM	7	60	Moraleja de Enmedio	Recinto PFV Moraleja	360

## Obra civil

En el presente apartado se describe toda la obra civil necesaria para las instalaciones de la planta fotovoltaica.

### Limpieza y Desbroce

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el proyecto. Estos trabajos serán los mínimos posibles para cumplir con lo requerido para una correcta construcción del proyecto.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes

- Remoción de los materiales objeto del desbroce
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

Se estará, en todo momento, a lo dispuesto a la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y de salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El emplazamiento se mantendrá en todo momento limpio, antes, durante y después de los trabajos a ejecutarse cumpliendo con los requerimientos de calidad.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad y evitar daños en las construcciones próximas existentes. Todos los tocones o raíces mayores a 10 cm serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 75 cm por debajo de la rasante.

### Movimientos de Tierra

Se ejecutarán los movimientos de tierra necesarios para la instalación de las estructuras de soporte y para la ejecución de los viales internos, viales de acceso, drenajes y cimentaciones de centros de transformación y báculos del sistema CCTV.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Dada la orografía del emplazamiento con un perfil topográfico favorable prácticamente llano, la parcela tiene pendientes menores de las máximas permitidas, salvo actuaciones puntuales. Se minimizará en todo caso los movimientos de tierra, los cuales no se estiman significativos, ni se prevé necesario la eliminación o decapado del terreno vegetal, salvo actuaciones puntuales.

## Viales

Durante la fase de obra se realizarán caminos interiores de 3,5-4 metros de ancho destinado para el tránsito de vehículos de obra. Su sección estará compuesta por una subbase de zahorra natural o material seleccionado de la zona de 0,20 m de espesor debidamente compactada y una capa de rodadura de zahorra con un espesor de 10 cm.

Una vez finalizada la obra se dejarán los caminos recogidos en los planos adjuntos a esta memoria. Los caminos tendrán una anchura de 4 metros, con un desnivel del 2% desde el punto más alto.

El objeto de estos caminos es facilitar el acceso al personal de operación y mantenimiento. Al igual que los caminos provisionales de obra, estos estarán compuestos por una sub-base de zahorra natural o material seleccionado de la obra con un espesor mínimo de 0,20 m, debidamente compactada y una capa de zahorra de, al menos, 10 cm bien regada y compactada.

## Vallado

El vallado a instalar será de tipo cinagético, estará compuesto por tubos galvanizados, colocados cada 3 metros en excavaciones rellenas de hormigón en masa H-25, de 40 mm de diámetro. La malla estará compuesta por alambre acero dulce galvanizado 4 mm<sup>2</sup> de espesor y tendrá 2,00 m de altura desde el terreno. En todos los cambios de dirección, o en su defecto, cada 48 m aproximadamente, se dispondrán postes de refuerzo con dos tornapuntas. Los componentes serán de colores opacos, no reflectantes e integrados cromáticamente en el entorno.

Se realizará un acceso al recinto mediante cancelas de 6 m de anchura y 2 m de altura en dos hojas.

## Zanjas

Las zanjas seguirán lo dispuesto tanto en el REBT como el RAT. En el apartado de planos del proyecto quedan recogidas las distintas tipologías de zanjas a utilizar.

### **Zanjas BT**

Se ejecutarán zanjas de mínimo 40 cm de anchura, quedando la parte superior del conductor más próximo a la superficie a una profundidad mínima de 60 cm.

Los cables podrán ir directamente enterrados salvo en los tramos de cruce de vial donde se reforzará la zanja con hormigón en cuyo caso los cables irán entubados. De haber cables de comunicaciones, estos irán en tubo de 50 mm.

Cuando lo haya, se tenderá el conductor de tierra en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de río de un espesor mínimo de 10 cm. Sobre éste se extenderá una capa del mismo material, obteniéndose un relleno inferior de 50 cm.

Sobre esta capa se tienden los circuitos correspondientes a baja tensión, los cuales se cubrirán con otra capa de arena de idénticas características. Esta capa tendrá el espesor necesario según los cables que se vayan a instalar. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. Sobre los cables se extenderá una capa del mismo material con un espesor mínimo de 10 cm.

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Encima de esta capa y a una distancia mínima de 20 cm se instalará el circuito de fibra óptica CCTV, y a continuación se colocará la protección mecánica. Esta protección mecánica podrá ser unas losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente.

Se continuará rellenando con arena de excavación hasta al menos 20 cm del nivel de terreno, donde se colocarán las cintas de señalización, y se finalizará el relleno de la zanja con tierra compactada procedente de las excavaciones.

### ***Zanjas cableado MT***

Se ejecutarán zanjas de mínimo 60 cm de anchura, quedando la parte superior del conductor de MT más próximo a la superficie a una profundidad mínima de 80 cm.

Cuando lo haya, se tenderá el conductor de tierra en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de río de un espesor mínimo de 10 cm. Sobre éste se extenderá una capa del mismo material, obteniéndose un relleno inferior de 50 cm.

Sobre esta capa se tenderán los circuitos de media tensión correspondientes que se vayan a instalar, los cuales se cubrirán con otra capa de arena de idénticas características. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos estarán comprendidas entre 0,2 y 1 mm.

Sobre estos cables de MT, y a una distancia mínima de 25 cm, se tenderán los cables de fibra óptica con su correspondiente protección mecánica o tubo de 50 cm de diámetro.

Encima de este cable se continuará rellenando con arena de río 10 cm y se tenderá la protección mecánica, la cual podrá ser unas losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente.

Se continuará rellenando con arena de río hasta al menos 15 cm, donde se colocarán las cintas de señalización. Después, se terminará de completar la zanja con la misma tierra compactada.

Las zanjas BT y MT que cruzan el vial o transcurren por zonas de tránsito de vehículos se protegerán con una capa de hormigón de 0,10 m de espesor sobre la capa de arena y sus conductores deben estar protegidos bajo tubos.

### ***Cruzamientos BT-MT***

Los cruzamientos de cableado de BT se realizarán respetando siempre la misma separación que existe entre los cables en el interior de las zanjas, en el caso de diferencias de distancia siempre se respetará la mayor distancia.

En el caso de cruzamiento de cableado BT y MT, se realizará siempre respetando una separación vertical de al menos 10 cm entre los cables BT y los cables de MT, siendo siempre el cable MT el que quede más profundo.

Toda zanja por la cual circulen tubos de protección ha de ser prevista con arquetas de registro para el buen tendido y mantenimiento del cableado de su interior, cada 40 metros de canalización, evitándose así dificultades a la hora de inspeccionar, reparar o sustituir tramos de cables.

### **Edificio de operación y mantenimiento**

Se instalará un edificio prefabricado formado por elementos modulares prefabricados de hormigón armado con aislamiento térmico, realizándose “in situ” la cimentación y solera para el asiento y fijación de dichos elementos prefabricados y de los equipos interiores del edificio, así como la organización de las canalizaciones necesarias para el tendido de los cables de potencia y control.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Este edificio constará de una sola planta y se distribuirá en varias salas, que tendrán los usos de almacén de repuestos, taller, sala de control y aseos para el personal de planta.

En la sala de control irán ubicados los equipos correspondientes al control, y monitorización de la planta, y sistema de videovigilancia.

## 4.1.2 Características generales de la LMT 15 kV para interconexión de la PFV Moraleja con Centro de Seccionamiento CS Moraleja

### Ubicación de la instalación

El trazado de la línea objeto de proyecto discurre por el término municipal de Moraleja De Enmedio, Griñón y Humanes de Madrid, en la provincia de Madrid, tal y como muestra el plano de situación y emplazamiento incluido en la correspondiente memoria.

### Trazado de la instalación

Se contempla la instalación de una nueva Línea Eléctrica Subterránea de Media Tensión, 15 kV, Simple circuito, discurrendo en zanja entubada por caminos públicos y terrenos particulares la línea subterránea.

La línea parte del centro de transformación de la Planta Fotovoltaica “PFV MORALEJA” mediante conductor HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al por canalización hasta la llegada al centro de seccionamiento CS MORALEJA.

La longitud de la canalización es de 3.863 metros. La canalización del trazado en estos puntos es a ejecutar según el detalle que figura en los planos que se adjuntan en su correspondiente memoria.

La longitud total de línea a instalar es de 3.903 m (3.863 m de zanja + 30 m como consecuencia de la llegada al CS + 10 m salida del CPM).

La línea subterránea transcurre 3.825 metros compartiendo zanja con la línea “PFV ZARZALEJO” para realizar una conexión de entrada salida a sus respectivos centros de seccionamiento.

En el cruce y/o paralelismo de la línea en proyecto con otras líneas eléctricas y/o diversos servicios, las condiciones cumplirán con lo especificado en el punto 5 de la ITC-LAT-06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión. Una vez terminadas las obras, los terrenos serán restituidos a su estado original.

### Punto de conexión de la infraestructura eléctrica

La conexión con las instalaciones se produce en los siguientes puntos:

- Centro de protección y medida emplazado en la parcela (Pol. 7, Parcela 46), en el Término Municipal de Moraleja de Enmedio, Madrid, en el que se realiza la conexión con las celdas del PFV.
- Centro de seccionamiento emplazado en la parcela (Pol. 7, Parcela 44), en el Término Municipal de Humanes de Madrid, en la que se evacua la energía generada procedente de la Planta Fotovoltaica “PFV MORALEJA”.

### Situaciones particulares

Las situaciones particulares son las que se describen a continuación de:

- En la zanja a construir se tenderán dos circuitos. La línea subterránea transcurre 3.825 metros compartiendo zanja con la línea “PFV ZARZALEJO” para realizar una conexión de entrada salida a sus respectivos centros de seccionamiento.
- El conductor subterráneo a instalar será del tipo HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 4.1.3 Características generales del CS e interconexión a la red de I-DE Redes Inteligentes

### Ubicación

Las instalaciones del Centro de seccionamiento al que conectará la línea de evacuación procedente de la Planta y el tramo de línea subterránea que une el centro de seccionamiento con la línea subterránea de MT en la que se hace la entrada y salida se encuentran ubicadas en el interior de la parcela urbana de dirección Avenida Griñón, número 36, T.M. Humanes de Madrid, Madrid, con referencia catastral 002400100VK25F0001IL (Polígono 7; Parcela 44).

El CS se ubicará de forma que sea accesible desde la vía pública y respete la distancia mínima a linderos requerida por la normativa urbanística.

### Accesos

El CS se ubicará de forma que sea accesible desde la Avenida Griñón. Se adecuará el acceso desde la avenida hasta el edificio que quedará libre y sin ningún tipo de cerramiento.

### Características generales

El centro de seccionamiento propuesto es de la marca Ormazabal, sin perjuicio de seleccionar con posterioridad un centro de seccionamiento de otro fabricante y de características similares, siempre que se encuentre homologado por la compañía distribuidora.

El Centro de Seccionamiento, de cesión a la compañía distribuidora, quedará ubicado en caseta de obra prefabricada tipo CMS-21, y con el fin de reducir las dimensiones de esta, se ha previsto utilizar celdas prefabricadas para alojar el aparellaje de M.T., el cual irá inmerso en una atmósfera de hexafluoruro de azufre (SF6).

Los tipos generales de celdas empleados en este proyecto son CGMCOISMOS, o similares: Celdas compactas de aislamiento y corte en SF6, extensibles in situ a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas, utilizándose en nuestro caso una celda compacta con tres funciones de línea y una función de protección con fusibles para alimentación de los servicios auxiliares, y cumplirán lo especificado en la Norma NI 50.42.11.

La energía será suministrada por la compañía distribuidora de energía eléctrica I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., a la tensión de 15 kV trifásica y frecuencia de 50 Hz, siendo acometida a las celdas por medio de conductores subterráneos tipo HEPRZ-1 12/20 kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> k Al+H16.

## 4.2 Proyecto Zarzalejo

El proyecto “Zarzalejo” consta de una planta solar fotovoltaica y su infraestructura de conexión a la red en 15 kV:

- Planta Fotovoltaica “Zarzalejo” (6,24 MWn)
- Centro de Seccionamiento
- Línea de interconexión, consistente en una línea subterránea de media tensión (15kV), desde el C.P.M Moraleja hasta el Centro de Seccionamiento C.S. Zarzalejo

La Planta Fotovoltaica “Zarzalejo” situada en el término municipal de Moraleja de Enmedio (Madrid), así como su infraestructura de interconexión, consiste en un nuevo proyecto de generación de energía fotovoltaica de 5.000 kW de potencia de acceso, en un único recinto de 9,76 hectáreas de superficie.

El Parque Solar fotovoltaico tendrá una potencia pico de 6,240 MWp y una potencia nominal de 5MW, estará formado por 1 Centro de Transformación de 6.500kVA con un total de 25 inversores de 200 kW.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

En este Centro de Transformación se dispondrán de la aparatenta eléctrica y equipos de protección necesarios, denominando al centro como Centro de Transformación (CT).

El generador fotovoltaico completo estará constituido por un total de 9.600 módulos fotovoltaicos monocristalinos bifacial de 650 Wp. Los 25 inversores de 200 kW y la configuración seleccionada, permitirá la conexión de los strings (formados por 32 módulos en serie), por cada uno de los inversores, suministrando una potencia total eléctrica de 4.930 kWn.

El Centro de Transformación (CT Zarzalejo) se conectará con una única línea en Media tensión al Centro de Protección y Medida (CPM PFV Zarzalejo).

La conexión de toda la planta fotovoltaica de 5 MW a la red de distribución de I-DE se realizará a través de las líneas de evacuación e interconexión subterráneas a 15 kV.

Se define como “línea de evacuación” la línea eléctrica de media tensión que conecta la planta con la infraestructura eléctrica que se cede a la compañía distribuidora. Es decir, desde la Planta FV hasta el Centro de Seccionamiento.

Se define como “línea de interconexión” la línea eléctrica de media tensión que se cede a la compañía distribuidora y que conecta la infraestructura cedida a su red de distribución, es decir desde el Centro de Seccionamiento hasta el apoyo del Punto de Conexión concedido. El punto de conexión en la red de distribución se sitúa en la línea de media tensión a 15 kV de I-DE.

Se incluye a continuación una breve descripción de las instalaciones y se adjuntan como **Anexos** a este Plan Especial los Proyectos de Ejecución en tramitación de cada una de las infraestructuras mencionadas.

## Emplazamiento

La instalación de la **PFV Zarzalejo** se encuentra encuadrada en una parcela perteneciente al Término Municipal de Moraleja de Enmedio, provincia de Madrid (España).

Las instalaciones proyectadas de la planta fotovoltaica (instalaciones de generación, líneas subterráneas interiores, centro de transformación y CPM) se ubicarán en el polígono y parcelas del término municipal de MORALEJA DE ENMEDIO (Madrid), con las siguientes referencias catastrales:

LOCALIZACIÓN					
T.M.	POL.	PARC.	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE PARCELA (m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE OCUPADA (m <sup>2</sup> )
Moraleja de En medio	7	46	28089A007000460000OB	155.243	97.629

La superficie total catastral de la parcela es de 15,52 Ha. El total de la superficie ocupada por la central solar fotovoltaica (perímetro del vallado) es de 9,76 Ha.

Para la elección del emplazamiento se han considerado los siguientes puntos:

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Debe existir en las proximidades una subestación o red eléctrica donde pueda concederse un punto de conexión para facilitar la evacuación de la energía generada.
- La parcela debe encontrarse cerca de viales o carreteras por el que puedan acceder a la instalación vehículos industriales.
- La orografía debe ser lo más regular posible a fin de evitar los movimientos de tierras y la generación de sombras sobre el campo fotovoltaico.
- La superficie de la parcela debe permitir la instalación de la potencia prevista, optimizando la distribución de los módulos fotovoltaicos y los elementos de la instalación.
- El impacto visual, se intenta que sea el menor posible.

El **Centro de Seccionamiento** se encuentra encuadrado en una parcela perteneciente al Término Municipal de HUMANES DE MADRID, provincia de Madrid (España).

Las coordenadas ETRS89/UTM de referencia y geográficas de los vértices que limitan la instalación del Centro de Seccionamiento son:

Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 30		
	X	Y
A	428.651,5	4.454.509,0
B	428.654,8	4.454.507,3
C	428.652,7	4.454.503,1
D	428.649,3	4.454.504,8

Las instalaciones proyectadas se ubicarán en el polígono y parcelas del término municipal de HUMANES DE MADRID (Madrid), con la siguiente referencia catastral:

DATOS DE LA FINCA						CENTRO DE SECCIONAMIENTO	
TERMINO MUNICIPAL	Nº POLÍGONO SEGÚN CATASTRO	Nº PARCELA SEGÚN CATASTRO	REF CATASTRAL	TIPO DE BIEN	USO DEL BIEN	SUPERFICIE OCUPACIÓN PERMANENTE (m <sup>2</sup> )	SERVIDUMBRE DE PASO Y ACCESO (m <sup>2</sup> )
Humanes de Madrid (Madrid)	7	44	002400100VK25F0001IL	Agrario	Bien Privativo	17,8	2,4

Los polígonos y parcelas afectadas por la línea subterránea de interconexión en el término municipal de HUMANES DE MADRID (Madrid) son los siguientes:

DATOS DE LA FINCA						LÍNEA SUBTERRANEA INTERCONEXIÓN
TERMINO MUNICIPAL	Nº POLÍGONO SEGÚN CATASTRO	Nº PARCELA SEGÚN CATASTRO	REF CATASTRAL	TIPO DE BIEN	USO DEL BIEN	SUPERFICIE OCUPACIÓN PERMANENTE (m <sup>2</sup> )
Humanes de Madrid (Madrid)	7	44	002400100VK25F0001IL	Agrario	Bien Privativo	2,4
Humanes de Madrid (Madrid)	7	9001	28073A007090010000EZ	Camino	Dominio Público	0,6

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Accesos a las instalaciones de la instalación solar fotovoltaica

El acceso a la planta se realizará desde el camino municipal “Moralejita”.

## 4.2.1 Características generales de la PFV “Zarzalejo”

Los datos identificativos generales de la instalación de la PFV Zarzalejo se recogen en las siguientes tablas:

Identificación y localización	
Denominación	PFV Zarzalejo
Término Municipal	Moraleja de Enmedio (Madrid)
Referencia Catastral	28089A007000460000OB
Polígono / Parcela	Polígono 7, Parcela 46
Coordenadas de referencia	Coord. X: 426.155 Coord. Y: 4.455.481
Instalación de generación	
Tipo	Instalación fotovoltaica sobre seguidor solar a un eje, dirección N-S 1V x 32/64.
Numero de generadores	9.600 módulos fotovoltaicos monocristalinos bifacial de 650 Wp
Potencia pico (Módulos)	6,24 MWp
Nº de inversores y Potencia Nominal	25 inversores de 200 kW
Potencia Instalada (Inversores)	5 MW
Capacidad de acceso / Potencia Punto Interconexión (POI)	5 MW
Tensión nominal en corriente alterna	800 V <sub>ca</sub>
Centros de transformación	
Tipo	Exterior prefabricado con envoltorio metálica tipo contenedor.
Relación de transformación	800/15.000 V
Número de (CT) centros de transformación	1
Nº y potencia de transformadores por CT	1 x 6500 kVA @40°C
Nº de celdas por CT:	2 celdas de línea y 1 de protección
Potencia total CT	6.500 kVA @40°C

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Línea interior – Tramo 1 (CT a CPM)	
Tipo	Subterráneas
Nº de líneas	1
Origen	Celda de línea de CT Zarzalejo
Final	Celda de línea de CPM Zarzalejo
Longitud	320 m
Conductores tipo	AL HEPRZ1, 12/20 kV, 240 mm <sup>2</sup>
Centro de Protección y Medida (CPM)	
Denominación	CPM PFV Zarzalejo
Tipo	Prefabricado
Tensión	15 kV
Número de Centros PM	1
Número de celdas por centro	5 (L – M – P – SSAA – L)

La Planta Fotovoltaica Zarzalejo es una instalación de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica que queda incluida dentro del subgrupo b.1.1 del RD 413/2014 de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables.

La potencia instalada será de 5 MW, siendo ésta, en este caso, la suma de las potencias máximas de los inversores que configuran dicha instalación, según art 3 del RD 413/2014. En este caso, el inversor previsto es de una potencia nominal 200 kW, contemplándose un total de 25 inversores, lo que arroja una potencia instalada de 5.000 kW.

La potencia pico será la suma de la potencia unitaria de los paneles fotovoltaicos, siendo de 6,240 MWp. La capacidad de acceso concedida por I-DE es de 5.000,00 kW. Se establecerán los dispositivos necesarios (PPC) para garantizar que el vertido máximo no supere la capacidad de acceso, estándose en todo caso a lo previsto en la disposición adicional primera del RD 1183/2020.

La instalación fotovoltaica convierte la energía que proporciona el sol en energía eléctrica. Dicha energía eléctrica se genera en corriente continua, que posteriormente se convierte en energía alterna en baja tensión (800 V) mediante los inversores. La energía alterna en baja tensión es elevada a media tensión (15 kV) mediante el centro de transformación de la planta. Desde el centro de transformación de la planta saldrá de forma soterrada una línea que unirá el anterior con el centro de protección y medida de cliente (CPM). El edificio del CPM de cliente estará colocado en la misma parcela de la instalación, en las proximidades del camino Moralejita, para facilitar el acceso a la Compañía Distribuidora desde camino público.

La configuración planteada para esta planta fotovoltaica es de agrupación de módulos solares fotovoltaicos monocristalinos, dispuestos sobre estructura de seguidores solares a un eje en la dirección norte-sur.

## Módulos fotovoltaicos

La PSF Zarzalejo estará dotada de una potencia de módulos fotovoltaicos (potencia pico) de 6,24 MWp, producida por un conjunto de 9.600 módulos fotovoltaicos de 650 Wp montados sobre seguidor solar a

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

un eje. Dichos módulos serán los provistos por el fabricante Risen o similar, en concreto en el presente Proyecto se ha considerado el modelo RSM132-8-650BMDG, con tecnología bifacial de 132 células mono PERC con las características técnicas que se desglosan a continuación:

Características Eléctricas del Módulo	
Potencia Pico ( $W_p$ )	650 Wp
Tensión a Máxima Potencia ( $V_{mppt}$ )	37,87 V
Corriente a Máxima Potencia ( $I_{mppt}$ )	17,17 A
Tensión a Circuito Abierto ( $V_{oc}$ )	45,49 V
Corriente de Cortocircuito ( $I_{sc}$ )	18,18 A
Eficiencia STC (%)	20,9
Temperatura de Operación ( $^{\circ}C$ )	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$
Tensión Máxima del Sistema	1500VDC (IEC)
Calibre Máximo de Fusible	35 A
Tolerancia en Potencia	0~+3%
Coefficiente de Temperatura para $P_{max}$	-0.34%/ $^{\circ}C$
Coefficiente de Temperatura para $V_{oc}$	-0.25%/ $^{\circ}C$
Coefficiente de Temperatura para $I_{sc}$	0.04%/ $^{\circ}C$
Temperatura Nominal de Operación	44 $\pm$ 2 $^{\circ}C$

La configuración de estos módulos para la formación de los strings será de 32, es decir, cada string estará formado por 32 módulos en serie, por lo que las tensiones máximas en el punto de máximo rendimiento serán de alrededor de 1.210 Vdc.

### Inversores DC/AC

Para la conversión de corriente DC a AC, para su posterior inyección de energía al sistema de transporte, la planta FV Zarzalejo será construida con una potencia nominal de 5 MW, siendo dicha potencia la Potencia Instalada de la planta fotovoltaica conforme a la nueva definición de potencia establecida en el artículo 3 del RD 413/2014. La potencia máxima del inversor que se considerará a efectos de determinar la potencia instalada será la potencia nominal (potencia activa), es decir, aquella que es capaz de soportar en un régimen permanente.

El modelo del inversor seleccionado es el SUN2000-215KTL, del fabricante Huawei, o similar. El inversor seleccionado cumple con todas las protecciones establecidas, en especial con las directrices del Real Decreto 413/2014, la directiva 73/23/CEE, la directiva 89/336/CEE de compatibilidad electromagnética, la directiva 93/68/CEE denominación CE, así como todos los requisitos técnicos establecidos en la Orden TED/749/2020, de 16 de julio por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.

El inversor dispone de microprocesadores de control, así como de un PLC de comunicaciones, además cuenta con un microprocesador encargado de garantizar una curva senoidal con una mínima distorsión. La lógica de control empleada garantiza además de un funcionamiento automático completo, el seguimiento del punto de máxima potencia (MPP) y evitar las posibles pérdidas durante periodos de reposo.

En las siguientes relaciones pueden observarse las características del inversor:

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS  
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO”  
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Características eléctricas de entrada (DC)	
Max. Tensión de Entrada	1500 V
Min. Tensión de entrada / Arranque	500 V / 550 V
Tensión Nominal de Entrada	1080 V
Rango de Tensión MPPT	500 V – 1500 V
Nº de entradas independientes	18
Nº de MPPT	9
Nº Max. De strings en un mismo MPPT	2
Max. Corriente por MPPT	30 A

Características eléctricas de salida (AC)	
Potencia Nominal de salida	200 kW
Potencia aparente máxima	215 kVA
Max. Corriente AC de salida	155,2 A
Tensión Nominal AC	800 V, 3W + PE
Frecuencia de Red	50 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
Inyección de Corriente DC	< 0,5 % In
F.D.P. Ajustable	0,8 leading – 0,8 lagging

Protecciones	
Desconexión de dispositivos de entrada.	Si
Protección de funcionamiento anti-isla	Si
Protección de sobreintensidad en AC	Si
Protección frente a polaridad inversa DC	Si
Monitorización de faltas en series	Si
Descargador de sobretensiones DC	Tipo II
Descargador de sobretensiones AC	Tipo II
Detección de fallo de aislamiento DC	Si
Unidad de control de corriente residual	Si

Características Generales	
Dimensiones	1035 x 700 x 365 mm
Peso	86 kg
Tipología	Sin transformador
Rango de protección	IP66
Rango de Operación a Temperatura Ambiente	-25 to 60 °C
Rango de Humedad Relativa Permitida	0 – 100 %
Método de Refrigeración	Smart Air Cooling
Máxima Altura de Operación	4000 m
Conector DC	MC4
Conector AC	Waterproof Connector + OT/DT Terminal

El número de inversores necesarios, teniendo en cuenta la potencia de la planta y la potencia unitaria de cada inversor, será de 25 unidades. De esta forma, la potencia instalada será de 5 MW.



# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

La configuración de conexión al inversor será de 12 string o cadenas de 32 módulos por cada inversor, lo que suma una potencia pico de 249,6 kW por inversor.

Cada inversor cuenta con 9 mppt, con dos entradas cada uno de ellos. De esta forma, habrá 3 mppt en los que se utilizarán las dos entradas, quedando el resto cableados de forma que se ocupe una entrada de cada mppt y la otra quede libre.

La salida AC del inversor se conectará al centro de transformación mediante conductores de aluminio de sección descrita en la memoria de cálculo que irán directamente enterrados en zanja hasta la entrada BT del centro de transformación.

## Estructuras de soporte de módulos

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores solares, que se mueven sobre un eje horizontal orientado de Norte a Sur y realizan un seguimiento automático de la posición del sol en sentido Este-Oeste a lo largo del día, maximizando así la producción de los módulos en cada momento.

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes, con un sistema de accionamiento para el seguimiento solar y un autómata que permita optimizar el seguimiento del sol todos los días del año.

Además, disponen de un sistema de control frente a ráfagas de viento superiores a 60 km/h que coloca los paneles fotovoltaicos en posición horizontal para minimizar los esfuerzos debidos al viento excesivo sobre la estructura.

Los principales elementos de los que se compone el seguidor son los siguientes:

- Cimentaciones: perfiles hincados (directamente hincados o utilizando prediling)
- Estructura de sustentación: formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado y aluminio
- Elementos de sujeción y tornillería
- Elementos de refuerzo
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar el cual contará con un cuadro de Baja Tensión
- Autómata astronómico de seguimiento con sistema de retro-seguimiento integrado
- Sistema de comunicación interna mediante PLC

Las principales características del seguidor son las indicadas a continuación:

CARACTERÍSTICAS	ESTRUCTURA
Eje de giro	Horizontal (N-S)
Nº ejes	1
Nº módulos por estructura	32 / 64
Longitud del seguidor	43 / 85,4 m
Ancho del seguidor	2,384
Ángulo de seguimiento	+60° / -60°
Paso entre filas (pitch)	5,25 m

## Centros de transformación

El centro de transformación, de la marca Huawei, modelo STS6000-H1, será una solución prefabricada compacta, el conjunto se suministra en un contenedor metálico.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Al centro de transformación llegarán los conductores procedentes de los inversores mediante circuitos trifásicos de aluminio 800 V que entrarán a los cuadros de baja tensión del centro de transformación. La salida se hará desde la celda de media tensión de 15 kV, desde donde partirán los conductores de aluminio que conforman las líneas de la red de media tensión.

El centro de transformación es una solución llave en mano. El montaje y ensayos se realizará en la fábrica y se transportará montado al lugar de su instalación.

Cada módulo de transformador se compone de los siguientes elementos:

- Contenedor. Todo conjunto se distribuye en el interior de un contenedor de 20 pies
- Cuadro de baja tensión
- Transformador de potencia BT/MT.
- Celdas de media tensión.
- Armario de comunicaciones.
- Transformador auxiliar.

## Centro de protección y medida

El centro de protección y medida se ubicará en un edificio prefabricado, en la misma parcela que la planta, en las proximidades del camino Moralejita, para facilitar el acceso a la Compañía Distribuidora desde camino público. Empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltorio metálica.

Las acometidas al CPM son subterráneas y la tensión de servicio será de 15 kV a una frecuencia de 50 Hz.

Los tipos de celda a emplear serán modulares de aislamiento y corte en hexafluoruro de azufre (SF6) de la marca Ormazabal (o similar) tipo Cgmcosmos, extensibles “in situ” a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas.

En el centro de protección y medida se instalarán las celdas de línea, protección general y medida, y cuadro de medida.

## Sistema de Seguridad

Se opta por un sistema de seguridad compuesto de un sistema detector de intrusión y un sistema de circuito cerrado de televisión-vídeo (CCTV), compuesto por cámaras de vigilancia fijas térmicas, con visión nocturna, con foco infrarrojo, y cámaras domos, distribuidas a lo largo del perímetro abarcado por las plantas a una distancia aproximada de 100 metros para cubrir todo el perímetro de la planta.

Para la instalación del sistema de seguridad, se instalarán durante la fase de ejecución del proyecto unos tubos enterrados a una profundidad mínima de 40 cm, con un diámetro mínimo de 63 cm, por los que se tenderán los cables de señal y alimentación de las cámaras.

## Sistema eléctrico

El cableado de la planta se basa en 3 niveles de conductores en BT, cable nivel 0, cable nivel 1, cable nivel 2 y el cable MT. Cada uno de estos tipos de cables se refieren a un nivel diferente de la instalación:

- Cable Nivel 0: Es el cable solar que define los string, es decir, el cable a la salida de las cajas de diodos de los módulos que ejerce la unión entre módulos.
- Cable de Nivel 1: Es el cable solar que une los conectores que quedan libres de los string de módulos con las bornas de entrada de los inversores, donde se producirá la transformación DC/AC.
- Cable Nivel 2: Es el cable que une la salida de cada inversor con la entrada correspondiente del centro de transformación a que pertenece.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Cable MT: Es el cable que conforma la red de media tensión del parque (AC) hasta el CPM y que une el CPM con el CS de Compañía. El sistema eléctrico se divide en 3 partes, Sistema de Baja Tensión, Sistema de Media Tensión y Sistema de Tierra.

El sistema eléctrico se divide en 3 partes, Sistema de Baja Tensión, Sistema de Media Tensión y Sistema de Tierra.

## Línea interior desde CT a CPM

La línea eléctrica de MT se divide en dos tramos claramente diferenciados.

- Tramo 1: Comprende desde el centro de transformación, ubicado en el interior de la planta, hasta el centro de protección y medida. Tiene una longitud aproximada de 320 m.
- Tramo 2: Comprende desde el centro de protección y medida hasta el centro de seccionamiento. Esta línea de evacuación será objeto de un proyecto independiente.

En el proyecto sólo se define el Tramo 1 de la línea de MT, el cual atraviesa las siguientes parcelas catastrales:

Ref. Catastral	Polígono	Parcela	T.M.	Afección	Long (m).
28089A007000460000OB	7	46	Moraleja de Enmedio	Recinto PFV Zarzalejo	320

## Obra civil

En el presente capítulo se describe toda la obra civil necesaria para las instalaciones de la planta fotovoltaica.

### Limpieza y Desbroce

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el proyecto. Estos trabajos serán los mínimos posibles para cumplir con lo requerido para una correcta construcción del proyecto.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes

- Remoción de los materiales objeto del desbroce
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

Se estará, en todo momento, a lo dispuesto a la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y de salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El emplazamiento se mantendrá en todo momento limpio, antes, durante y después de los trabajos a ejecutarse cumpliendo con los requerimientos de calidad.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad y evitar daños en las construcciones próximas existentes. Todos los tocones o raíces mayores a 10 cm serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 75 cm por debajo de la rasante.

### Movimientos de Tierra

Se ejecutarán los movimientos de tierra necesarios para la instalación de las estructuras de soporte y para la ejecución de los viales internos, viales de acceso, drenajes y cimentaciones de centros de transformación y báculos del sistema CCTV.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Dada la orografía del emplazamiento con un perfil topográfico favorable prácticamente llano, la parcela tiene pendientes menores de las máximas permitidas, salvo actuaciones puntuales. Se minimizará en todo caso los movimientos de tierra, los cuales no se estiman significativos, ni se prevé necesario la eliminación o decapado del terreno vegetal, salvo actuaciones puntuales.

## Viales

Durante la fase de obra se realizarán caminos interiores de 3,5-4 metros de ancho destinado para el tránsito de vehículos de obra. Su sección estará compuesta por una subbase de zahorra natural o material seleccionado de la zona de 0,20 m de espesor debidamente compactada y una capa de rodadura de zahorra con un espesor de 10 cm.

Una vez finalizada la obra se dejarán los caminos recogidos en los planos adjuntos a esta memoria. Los caminos tendrán una anchura de 4 metros, con un desnivel del 2% desde el punto más alto.

El objeto de estos caminos es facilitar el acceso al personal de operación y mantenimiento. Al igual que los caminos provisionales de obra, estos estarán compuestos por una sub-base de zahorra natural o material seleccionado de la obra con un espesor mínimo de 0,20 m, debidamente compactada y una capa de zahorra de, al menos, 10 cm bien regada y compactada.

## Vallado

El vallado a instalar será de tipo cinagético, estará compuesto por tubos galvanizados, colocados cada 3 metros en excavaciones rellenas de hormigón en masa H-25, de 40 mm de diámetro. La malla estará compuesta por alambre acero dulce galvanizado 4 mm<sup>2</sup> de espesor y tendrá 2,00 m de altura desde el terreno. En todos los cambios de dirección, o en su defecto, cada 48 m aproximadamente, se dispondrán postes de refuerzo con dos tornapuntas. Los componentes serán de colores opacos, no reflectantes e integrados cromáticamente en el entorno.

Se realizará un acceso al recinto mediante cancelas de 6 m de anchura y 2 m de altura en dos hojas.

## Zanjas

Las zanjas seguirán lo dispuesto tanto en el REBT como el RAT. En el apartado de planos del proyecto quedan recogidas las distintas tipologías de zanjas a utilizar.

### *Zanjas BT*

Se ejecutarán zanjas de mínimo 40 cm de anchura, quedando la parte superior del conductor más próximo a la superficie a una profundidad mínima de 60 cm.

Los cables podrán ir directamente enterrados salvo en los tramos de cruce de vial donde se reforzará la zanja con hormigón en cuyo caso los cables irán entubados. De haber cables de comunicaciones, estos irán en tubo de 50 mm.

Cuando lo haya, se tenderá el conductor de tierra en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de río de un espesor mínimo de 10 cm. Sobre éste se extenderá una capa del mismo material, obteniéndose un relleno inferior de 50 cm.

Sobre esta capa se tienden los circuitos correspondientes a baja tensión, los cuales se cubrirán con otra capa de arena de idénticas características. Esta capa tendrá el espesor necesario según los cables que se vayan a instalar. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos serán de 0,2 a 1 mm. Sobre los cables se extenderá una capa del mismo material con un espesor mínimo de 10 cm.

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Encima de esta capa y a una distancia mínima de 20 cm se instalará el circuito de fibra óptica CCTV, y a continuación se colocará la protección mecánica. Esta protección mecánica podrá ser unas losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente.

Se continuará rellenando con arena de excavación hasta al menos 20 cm del nivel de terreno, donde se colocarán las cintas de señalización, y se finalizará el relleno de la zanja con tierra compactada procedente de las excavaciones.

### *Zanjas cableado MT*

Se ejecutarán zanjas de mínimo 60 cm de anchura, quedando la parte superior del conductor de MT más próximo a la superficie a una profundidad mínima de 80 cm.

Cuando lo haya, se tenderá el conductor de tierra en el fondo de la zanja sobre una capa de arena de río de un espesor mínimo de 10 cm. Sobre éste se extenderá una capa del mismo material, obteniéndose un relleno inferior de 50 cm.

Sobre esta capa se tenderán los circuitos de media tensión correspondientes que se vayan a instalar, los cuales se cubrirán con otra capa de arena de idénticas características. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Siempre se empleará arena de río y las dimensiones de los granos estarán comprendidas entre 0,2 y 1 mm.

Sobre estos cables de MT, y a una distancia mínima de 25 cm, se tenderán los cables de fibra óptica con su correspondiente protección mecánica o tubo de 50 cm de diámetro.

Encima de este cable se continuará rellenando con arena de río 10 cm y se tenderá la protección mecánica, la cual podrá ser unas losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente.

Se continuará rellenando con arena de río hasta al menos 15 cm, donde se colocarán las cintas de señalización. Después, se terminará de completar la zanja con la misma tierra compactada.

Las zanjas BT y MT que cruzan el vial o transcurren por zonas de tránsito de vehículos se protegerán con una capa de hormigón de 0,10 m de espesor sobre la capa de arena y sus conductores deben estar protegidos bajo tubos.

### *Cruzamientos BT-MT*

Los cruzamientos de cableado de BT se realizarán respetando siempre la misma separación que existe entre los cables en el interior de las zanjas, en el caso de diferencias de distancia siempre se respetará la mayor distancia.

En el caso de cruzamiento de cableado BT y MT, se realizará siempre respetando una separación vertical de al menos 10 cm entre los cables BT y los cables de MT, siendo siempre el cable MT el que quede más profundo.

Toda zanja por la cual circulen tubos de protección ha de ser prevista con arquetas de registro para el buen tendido y mantenimiento del cableado de su interior, cada 40 metros de canalización, evitándose así dificultades a la hora de inspeccionar, reparar o sustituir tramos de cables.

### *Edificio de operación y mantenimiento*

Se instalará un edificio prefabricado formado por elementos modulares prefabricados de hormigón armado con aislamiento térmico, realizándose “in situ” la cimentación y solera para el asiento y fijación de dichos elementos prefabricados y de los equipos interiores del edificio, así como la organización de las canalizaciones necesarias para el tendido de los cables de potencia y control.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Este edificio constará de una sola planta y se distribuirá en varias salas, que tendrán los usos de almacén de repuestos, taller, sala de control y aseos para el personal de planta.

En la sala de control irán ubicados los equipos correspondientes al control, y monitorización de la planta, y sistema de videovigilancia.

## 4.2.2 Características generales de la LMT 15 kV para interconexión de la PFV Zarzalejo con Centro de Seccionamiento CS Zarzalejo

### Ubicación de la instalación

El trazado de la línea objeto de proyecto discurre por el término municipal de Moraleja De Enmedio, Griñón y Humanes de Madrid, en la provincia de Madrid, tal y como muestra el plano de situación y emplazamiento incluido en la correspondiente memoria.

### Trazado de la instalación

Se contempla la instalación de una nueva Línea Eléctrica Subterránea de Media Tensión, 15 kV, Simple circuito, discurrendo en zanja entubada por caminos públicos y terrenos particulares la línea subterránea.

La línea parte del centro de transformación de la Planta Fotovoltaica “PFV ZARZALEJO” mediante conductor HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al por canalización hasta la llegada al centro de seccionamiento CS ZARZALEJO.

La longitud de la canalización es de 3.948 metros. La canalización del trazado en estos puntos es a ejecutar según el detalle que figura en los planos que se adjuntan en su correspondiente memoria.

La longitud total de línea a instalar es de 3.988 m (3.948 m de zanja + 30 m como consecuencia de la llegada al CS + 10 m salida del CPM).

La línea subterránea transcurre 3.825 metros compartiendo zanja con la línea “PFV MORALEJA” para realizar una conexión de entrada salida a sus respectivos centros de seccionamiento.

En el cruce y/o paralelismo de la línea en proyecto con otras líneas eléctricas y/o diversos servicios, las condiciones cumplirán con lo especificado en el punto 5 de la ITC-LAT-06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión. Una vez terminadas las obras, los terrenos serán restituidos a su estado original.

### Punto de conexión de la infraestructura eléctrica

La conexión con las instalaciones se produce en los siguientes puntos:

- Centro de protección y medida emplazado en la parcela (Pol. 7, Parcela 60), en el Término Municipal de Moraleja de Enmedio, Madrid, en el que se realiza la conexión con las celdas del PFV.
- Centro de seccionamiento emplazado en la parcela (Pol. 7, Parcela 44), en el Término Municipal de Humanes de Madrid, en la que se evacua la energía generada procedente de la Planta Fotovoltaica “PFV ZARZALEJO”.

### Situaciones particulares

Las situaciones particulares son las que se describen a continuación de:

- En la zanja a construir se tenderán dos circuitos. La línea subterránea transcurre 3.825 metros compartiendo zanja con la línea “PFV MORALEJA” para realizar una conexión de entrada salida a sus respectivos centros de seccionamiento.
- El conductor subterráneo a instalar será del tipo HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 4.2.3 Características generales del CS e interconexión a la red de I-DE Redes Inteligentes

### Ubicación

Las instalaciones del Centro de seccionamiento al que conectará la línea de evacuación procedente de la Planta y el tramo de línea subterránea que une el centro de seccionamiento con la línea subterránea de MT en la que se hace la entrada y salida se encuentran ubicadas en el interior de la parcela urbana de dirección Avenida Griñón, número 36, T.M. Humanes de Madrid, Madrid, con referencia catastral 002400100VK25F0001IL (Polígono 7; Parcela 44).

El CS se ubicará de forma que sea accesible desde la vía pública y respete la distancia mínima a linderos requerida por la normativa urbanística.

### Accesos

El CS se ubicará de forma que sea accesible desde la vía pública y respete la distancia mínima a linderos requerida por la normativa urbanística.

### Características generales

El centro de seccionamiento propuesto es de la marca Ormazabal, sin perjuicio de seleccionar con posterioridad un centro de seccionamiento de otro fabricante y de características similares, siempre que se encuentre homologado por la compañía distribuidora.

El Centro de Seccionamiento, de cesión a la compañía distribuidora, quedará ubicado en caseta de obra prefabricada tipo CMS-21, y con el fin de reducir las dimensiones de esta, se ha previsto utilizar celdas prefabricadas para alojar el aparellaje de M.T., el cual irá inmerso en una atmósfera de hexafluoruro de azufre (SF6).

Los tipos generales de celdas empleados en este proyecto son CGM COSMOS, o similares: Celdas compactas de aislamiento y corte en SF6, extensibles in situ a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer gas, utilizándose en nuestro caso una celda compacta con tres funciones de línea y una función de protección con fusibles para alimentación de los servicios auxiliares, y cumplirán lo especificado en la Norma NI 50.42.11.

La energía será suministrada por la compañía distribuidora de energía eléctrica I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., a la tensión de 15 kV trifásica y frecuencia de 50 Hz, siendo acometida a las celdas por medio de conductores subterráneos tipo HEPRZ-1 12/20 kV 3(1x240) mm<sup>2</sup> k Al+H16.

## 5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

---

Según lo contenido en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*, el Estudio Ambiental Estratégico contendrá la consideración de unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.

El paso necesario para la formulación de las diferentes alternativas al PEI consiste en identificar los problemas clave y formular un diagnóstico coherente de la situación de partida. Esta primera fase corresponde al análisis de la situación actual concebida con la vocación de considerar todos los aspectos que puedan condicionar o determinar el uso del territorio, entre ellos:

- Instrumentos de planeamiento vigentes.
- Incidencia de las legislaciones sectoriales.
- Resultado de los actos de participación pública.
- Características naturales del territorio.
- Aprovechamientos agrícolas, forestales, ganaderos, cinegéticos, mineros, etc.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Valores paisajísticos, ecológicos, urbanos e histórico-artísticos.
- Características de la población.
- Edificaciones e infraestructuras.
- Obras e inversiones públicas programadas.

El establecimiento de unos criterios y objetivos de intervención, dialécticamente relacionados con el diagnóstico de los problemas clave identificados, constituye el paso previo necesario para la formulación de las opciones concretas de ordenación. Éstas deben responder a los siguientes criterios:

- Las alternativas deben ser conocidas y asumidas por el mayor número posible de ciudadanos, al mismo tiempo la formulación de la modificación del instrumento de ordenación debe ser sensible y permeable a las sugerencias procedentes de la sociedad civil.
- El instrumento de ordenación debe adoptar una perspectiva selectiva e integradora de las diversas opciones propuestas a lo largo del proceso de planificación en sus propuestas.

Para estas nuevas infraestructuras de interconexión se estudian 3 alternativas reales (además de la alternativa cero) tanto para la localización de las dos plantas fotovoltaicas (PFV Moraleja y PFV Zarzalejo) como para la evacuación de la energía generada, que servirá como estructura de evacuación para las dos plantas fotovoltaicas.

Para la definición de trazados de evacuación alternativos, se han establecido como condicionantes el ajuste, en la medida de lo posible, a linderos de parcelas y caminos de la zona ya existentes, mediante un trabajo de campo exhaustivo, un estudio del parcelario catastral existente, de los cultivos actuales y de la mejor disposición de los cruzamientos con las distintas infraestructuras (elementos hidrológicos, carreteras...), buscando en cualquier caso un mínimo impacto sobre el territorio en términos de minorar las afecciones a terceros y al medio.

En cuanto al trazado de las alternativas de las plantas solares fotovoltaicas, se han establecido como condicionantes el emplazamiento alejado de formaciones naturales de interés, espacios naturales protegidos y espacios de la Red Natura 2000, así como el evitar zonas con pendientes o tasas de erosión elevadas, con el objetivo de generar la menor afección posible en el medio.

## 5.1 Alternativa cero

La alternativa cero supone la no elaboración del PEI.

Teniendo en consideración la legislación vigente que afecta tanto al sector eléctrico como a sus infraestructuras, así como la legislación urbanística de la Comunidad de Madrid en los términos en los que se ha expuesto en el presente Documento Inicial Estratégico, la no elaboración del PEI conlleva la imposibilidad de ejecutar el Proyecto de Plantas Fotovoltaicas “Moraleja” y “Zarzalejo” e Infraestructuras de Evacuación.

No desarrollar el Proyecto conlleva la anulación de los efectos ambientales relacionados tanto con la fase de obras como con la de explotación del propio proyecto. No obstante, esta alternativa supondría renunciar a las ventajas medioambientales que introduce este proyecto en el sistema de generación eléctrica, por su carácter renovable y no contaminante en gases de efecto invernadero.

Efectivamente, el Proyecto de plantas fotovoltaicas e infraestructuras de evacuación cuya ejecución legitima el PEI, se enmarca en la estrategia europea en la que se han fijado objetivos para reducir progresivamente las emisiones de gases de efecto invernadero y que pretenden situar a la UE en la senda de la transformación hacia una economía baja en carbono prevista en la hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica en 2050.

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

En la misma línea se encuentra la política estatal en la materia, plasmada a través del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 cuyos objetivos son<sup>4</sup>:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42 % de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

El desarrollo de los objetivos del PNIEC conllevan la generación a través de energía solar fotovoltaica de 34.327 MW más que a los producidos en el año 2015, lo que supone un incremento respecto a ese año de un 700%. Para alcanzar esas cifras, más allá del desarrollo de la autoproducción en edificios, será necesario el desarrollo de plantas fotovoltaicas capaces de contribuir a la transformación del sistema energético español.

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)				
Año	2015	2020*	2025*	2030*
<b>Eólica (terrestre y marítima)</b>	22.925	28.033	40.633	50.333
<b>Solar fotovoltaica</b>	4.854	9.071	21.713	39.181
<b>Solar termoeléctrica</b>	2.300	2.303	4.803	7.303
<b>Hidráulica</b>	14.104	14.109	14.359	14.609
<b>Bombeo Mixto</b>	2.687	2.687	2.687	2.687
<b>Bombeo Puro</b>	3.337	3.337	4.212	6.837
<b>Biogás</b>	223	211	241	241
<b>Otras renovables</b>	0	0	40	80
<b>Biomasa</b>	677	613	815	1.408
<b>Carbón</b>	11.311	7.897	2.165	0
<b>Ciclo combinado</b>	26.612	26.612	26.612	26.612
<b>Cogeneración</b>	6.143	5.239	4.373	3.670
<b>Fuel y Fuel/Gas (Territorios No Peninsulares)</b>	3.708	3.708	2.781	1.854
<b>Residuos y otros</b>	893	610	470	341
<b>Nuclear</b>	7.399	7.399	7.399	3.181
<b>Almacenamiento</b>	0	0	500	2.500
<b>Total</b>	<b>107.173</b>	<b>111.829</b>	<b>133.802</b>	<b>160.837</b>

\*Los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del PNIEC.

*Evolución de la potencia instalada de energía eléctrica (MW) según el PNIEC*

El Proyecto que el PEI viabiliza y contribuye, por tanto, a alcanzar los ambiciosos objetivos del PNIEC, por lo que no se estima como la alternativa más adecuada.

<sup>4</sup> En el momento de redacción del presente DIE se encuentra en fase de consulta pública el borrador de actualización del PNIEC 2023-2030, que incrementa los objetivos establecidos inicialmente en el (PNIEC) 2021-2030:

- 32% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990
- 48% de renovables sobre el uso final de la energía
- 44% de mejora de la eficiencia energética en términos de energía final
- 81% de energía renovable en la generación eléctrica
- Reducción de la dependencia energética hasta un 51%

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 5.2 Alternativas de las PFV Moraleja y PFV Zarzalejo

Para la conexión a la red de distribución, se obtuvo de la Compañía Distribuidora, I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., en adelante I-DE, punto de conexión para una capacidad de acceso de 4,927 MW a la línea 1 – HUMANES - LÍNEA 1, de 15 kV de la STR HUMANES (15 kV) entre la STR Humanes y el Seccionador M.06286 (en apoyo 3-7017574) mediante la instalación de un centro de seccionamiento telemático, con código de identificador único 7806611.

En base a ello y la disponibilidad de terrenos en las inmediaciones de la subestación, el promotor facilita tres alternativas de proyecto para el emplazamiento de las plantas solares. Los emplazamientos elegidos permiten el uso de una superficie suficientemente extensa para la implantación de plantas fotovoltaicas de 5 MW, tienen un alto nivel de radiación directa (recurso solar) y las velocidades máximas del viento se encuentran dentro de los niveles aceptables.

Estas alternativas parten de la misma premisa, y es que todas ellas se localicen en zonas libres de figuras de protección, con posibilidad de acceso y con acuerdos disponibles por parte de la propiedad, cumpliendo así con todos los criterios establecidos, y que resulten, por tanto, alternativas adecuadas y viables.

Estas alternativas de emplazamiento vienen limitadas por un radio de acción de 10 km alrededor del punto de ubicación preliminar donde se iban a ubicar en un principio las Planta fotovoltaicas cuando se solicitó el punto de conexión a la red de distribución a la Compañía Distribuidora I-DE, ya que tal y como dicta el Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, en su Anexo II.

*“Criterios para considerar que una instalación de generación de electricidad es la misma a efectos de los permisos de acceso y conexión concedidos o solicitados”:*

*c) Ubicación geográfica. Se considerará que no se ha modificado la ubicación geográfica de las instalaciones de generación cuando el centro geométrico de las instalaciones de generación planteadas inicial y finalmente, sin considerar las infraestructuras de evacuación, no difiere en más de 10.000 metros.”*

Cabe señalar que, a pesar de que las alternativas vienen limitadas por un radio de acción de 10 km alrededor del punto de ubicación preliminar del punto de conexión a la red de distribución, el promotor determinó un radio de 4 km alrededor de dicho punto, con el objetivo de disminuir las distancias y con ello minimizar los impactos sobre el medio circundante.

### 5.2.1 Alternativas PFV Moraleja

El proyecto al que da cabida el PEI contempla las siguientes **alternativas para la PFV Moraleja**:

#### Alternativa 1

La Alternativa 1 se localiza en el término municipal de Moraleja de Enmedio. Se localiza a 1,65 km al norte del núcleo de Griñón y a 2,4 km al sur del núcleo de Moraleja de Enmedio. Esta alternativa ocupa una superficie estimada de 9,95 hectáreas, con pendientes muy ligeras, situándose a una altitud de 650 msnm aproximadamente. El punto de evacuación (STR “HUMANES”) se sitúa a 3,1 km de distancia.

Esta alternativa se sitúa sobre terrenos de cultivo herbáceo de secano. El cauce del arroyo del Sotillo atraviesa los dos campos de paneles solares proyectados.

#### Alternativa 2

La Alternativa 2 se localiza entre los términos municipales de Griñón y Torrejón de la Calzada, a 700 m al noreste del núcleo Torrejón de la Calzada y 1,2 km al este de Griñón. Esta alternativa ocupa una superficie estimada de 10,19 hectáreas, siendo la alternativa de mayor superficie. La parcela seleccionada es principalmente llana. El punto de evacuación (STR “HUMANES”) se sitúa a 4,11 km de distancia, siendo la alternativa que implica una mayor longitud de línea eléctrica de evacuación.

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Esta alternativa se sitúa sobre terrenos de cultivo herbáceo de secano y cultivo de olivos, esta última con una superficie de 1,54 ha, por lo que sería necesaria la tala de más de 100 pies de olivos.

### Alternativa 3

La Alternativa 3 para la PFV Moraleja se localiza en el término municipal de Moraleja de Enmedio, a 1,60 km al este del núcleo urbano. Esta alternativa ocupa una superficie estimada de 9,02 hectáreas. La parcela seleccionada es prácticamente llana. El punto de evacuación (STR “HUMANES”) se sitúa a 2,45 km de distancia.

Esta alternativa se sitúa sobre terrenos de cultivo herbáceo de secano. El cauce más cercano es el arroyo del Sotillo, ubicado a 200 m del punto más cercano a la planta.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN



## Alternativas PFV Moraleja

Alternativa 1     Alternativa 2     Alternativa 3

*Propuesta de alternativas de emplazamiento de la PFV Moraleja*

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 5.2.2 Alternativas PFV Zarzalejo

El proyecto al que da cabida el PEI contempla las siguientes alternativas para la PFV Zarzalejo:

### Alternativa 1

La Alternativa 1 se localiza en el término municipal de Moraleja de Enmedio. Se localiza a 1,65 km al norte del núcleo de Griñón y a 2,4 km al sur del núcleo de Moraleja de Enmedio. Esta alternativa ocupa una superficie estimada de 9,95 hectáreas, con pendientes muy ligeras, situándose a una altitud de 650 msnm aproximadamente. El punto de evacuación (STR “HUMANES”) se sitúa a 3,1 km de distancia.

Esta alternativa se sitúa sobre terrenos de cultivo herbáceo de secano. El cauce del arroyo del Sotillo atraviesa los dos campos de paneles solares proyectados.

### Alternativa 2

La Alternativa 2 se localiza entre los términos municipales de Griñón y Torrejón de la Calzada, a 700 m al noreste del núcleo Torrejón de la Calzada y 1,2 km al este de Griñón. Esta alternativa ocupa una superficie estimada de 10,19 hectáreas, siendo la alternativa de mayor superficie. La parcela seleccionada es principalmente llana. El punto de evacuación (STR “HUMANES”) se sitúa a 4,11 km de distancia, siendo la alternativa que implica una mayor longitud de línea eléctrica de evacuación.

Esta alternativa se sitúa sobre terrenos de cultivo herbáceo de secano y cultivo de olivos, esta última con una superficie de 1,54 ha, por lo que sería necesaria la tala de más de 100 pies de olivos.

### Alternativa 3

La Alternativa 3 de la PFV Zarzalejo se localiza en el término municipal de Moraleja de Enmedio, a 1,2 km al este del núcleo, y colindante con la urbanización Valdemerendas en el límite noreste. Esta alternativa ocupa una superficie estimada de 9,76 hectáreas. La parcela seleccionada es fundamentalmente llana. El punto de evacuación (STR “HUMANES”) se sitúa a 2,45 km de distancia.

Esta alternativa se sitúa sobre terrenos de cultivo herbáceo de secano, sin presencia de arbolado o vegetación arbustiva. El cauce más cercano es el arroyo de los Barrancos, ubicado a 110 m del punto más cercano a la planta.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN



## Alternativas PFV Zarzalejo

 Alternativa 1    Alternativa 2    Alternativa 3

*Propuesta de alternativas de emplazamiento de la PFV Zarzalejo*

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 5.2.3 Breve justificación de la alternativa seleccionada

En el caso de las alternativas propuestas para la PFV Moraleja y la PFV Zarzalejo, en ambos casos la **alternativa 3** se considera más favorable desde el punto de vista ambiental por los siguientes motivos:

- En relación con los cauces, la alternativa 1 presenta un cauce en su interior, por lo que, a pesar de que los proyectos respeten su Dominio Público Hidráulico y zona de servidumbre, el riesgo de afección a los mismos es mayor que en el caso de la alternativa 3.
- La alternativa 3 se desarrolla íntegramente sobre terrenos de labor de secano, mientras que la alternativa 1 soporta algunas formaciones de frondosas con *Ulmus pumila* y *Rubus sp.* asociadas a la presencia del arroyo del Sotillo. La alternativa 2 presenta en su interior una parcela de olivar que sería necesario eliminar.
- Ninguna de las alternativas se ubica sobre un Hábitat de Interés Comunitario.
- Ninguna de las tres alternativas se sitúa en el interior del Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama/ZEC “Cuenca del Río Guadarrama” y todas ellas se ubican a más de 150m de estos espacios.
- Ninguna de las tres alternativas afecta a vías pecuarias, Montes de Utilidad Pública, Montes Preservados, Parques Forestales Periurbanos o Infraestructuras.
- Desde el punto de vista de la presencia de corredores de la Red Ecológica de Corredores de la Comunidad de Madrid, no se aprecian diferencias significativas entre las tres alternativas planteadas.
- En cuanto a la zonificación de la Comunidad de Madrid de la capacidad de acogida de plantas fotovoltaicas y la zonificación del MITERD de las zonas de sensibilidad ambiental, no se encuentran diferencias destacables entre las tres alternativas.
- En cuanto a la identificación de riesgos, en la alternativa 1 se ubica una pequeña zona de riesgo de incendio moderado-alto, y la alternativa 2 se ubica de forma próxima a una zona de riesgo de incendio moderado. Sin embargo, en la alternativa 3 no se han identificado riesgos en ninguna de las dos plantas fotovoltaicas.

## 5.3 Alternativas de la línea eléctrica de Media Tensión 15 kV

Una vez seleccionado el emplazamiento de la planta solar, se han analizado tres alternativas de evacuación.

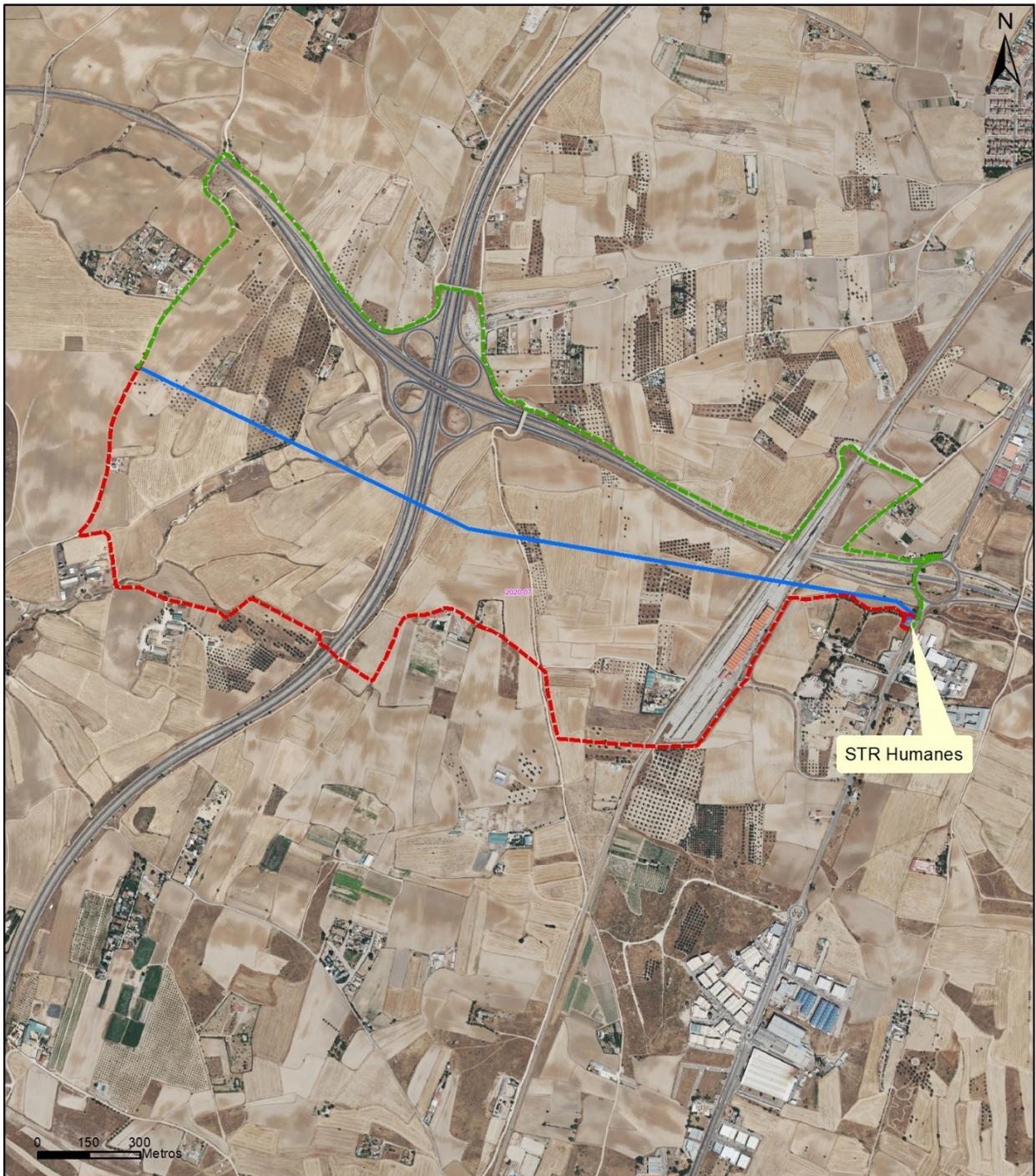
El diseño de las alternativas para la línea de evacuación realizado por el promotor del proyecto se plantea de forma que se valoran varias opciones de trazado, a la par que alternativas tecnológicas. En base a ello, se plantean dos alternativas en desarrollo subterráneo y una alternativa en desarrollo aéreo.

Inicialmente, para la definición de estos trazados de alternativas de evacuación, el proyectista estableció como condicionantes el evitar, en la medida de lo posible, realizar cambios bruscos de orientación, junto a un trabajo de campo exhaustivo y a un estudio del parcelario catastral existente, de distancias a los núcleos de población, de los trazados de caminos en la zona, de los cultivos actuales y de la mejor disposición de los cruzamientos con las distintas infraestructuras (elementos hidrológicos, carreteras...).

Asimismo, en la definición de las alternativas de trazado se tuvo en cuenta la naturaleza urbanística de los suelos, adoptando como criterio inicial excluyente la presencia de aquellos equipamientos, dotaciones o usos, que por su naturaleza impiden el cruce por líneas eléctricas.

Las alternativas planteadas se muestran en la siguiente imagen:

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN



## Alternativas LMT Moraleja y Zarzalejo

----- Alternativa 1 (soterrada)

----- Alternativa 2 (soterrada)

———— Alternativa 3 (aérea)

*Propuesta de alternativas de emplazamiento de la Línea eléctrica de Media Tensión 15 kV*

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 5.3.1 Alternativa 1

Trazado de evacuación en soterrado. Cuenta con una longitud total de 3.903 m en el caso de la unión entre la PFV Moraleja y el punto de conexión a la red de distribución y de 3.988 m en el caso de la unión entre la PFV Zarzalejo y el punto de conexión a la red de distribución. El trazado de esta alternativa parte en dirección sur desde el CPM, discurriendo por un camino ya existente, tras lo cual gira en dirección este, siguiendo principalmente por caminos existentes y linderos de parcelas, si bien en algunos pequeños tramos atraviesa campos de cultivo de cereal de secano y olivares, hasta alcanzar el límite de la parcela de la subestación STR “Humanes”.

## 5.3.2 Alternativa 2

Trazado de evacuación en soterrado. Cuenta con una longitud total de 4.589 m. El trazado de esta alternativa parte en dirección norte desde el CPM, discurriendo por un camino ya existente, tras lo cual gira en dirección este tras el cruce de la M-410 por paso inferior existente. Tras dicho cruce, el trazado continúa bajo la vía de servicio de dicha infraestructura viaria, sin afectar a terrenos naturales o campos de cultivo. Posteriormente atraviesa la M-407 por paso superior existente, y el ferrocarril de la línea Madrid-Valencia de Alcántara también por un paso inferior existente. Finalmente, el trazado toma dirección sur hacia la Subestación “STR Humanes” bajo el nudo de conexión de la M-410 y la M-405.

## 5.3.3 Alternativa 3

Trazado de evacuación aéreo. Cuenta con una longitud total de 2.533 m, siendo la alternativa más corta considerada. Presenta un trazado prácticamente recto, que parte del CPM en dirección este, hasta el centro de Seccionamiento junto a la STR “Humanes” a la que conectaría.

Debe atravesar la M-407 y la línea de ferrocarril Madrid-Valencia de Alcántara.

Esta alternativa discurre en su totalidad sobre terrenos de cultivo.

## 5.3.4 Breve justificación de la alternativa seleccionada

Tras el análisis preliminar de las variables ambientales más significativas, se observa que en el caso de las alternativas propuestas para la Línea eléctrica de evacuación de media tensión 15 kV, el trazado de la alternativa 1, pese a no ser el más corto de los analizados, presenta ventajas frente a las otras dos alternativas planteadas:

- Respecto a la afección a cauces, las alternativas deben efectuar el cruce de un pequeño arroyo de escasa entidad (las alternativas 1 y 2 en soterrado y la 3 en aéreo). No obstante, ninguno de los puntos de cruce (aéreo o soterrado) presenta vegetación riparia arbórea ligada al cauce.
- Desde el punto de vista de la afección a formaciones vegetales de interés, no existen diferencias significativas, puesto que ninguna alternativa atraviesa dichas formaciones. Por otro lado, la alternativa 1 discurre de forma general por los linderos de las parcelas, ubicándose en contadas ocasiones por algunos tramos de cultivos, que se verán afectados temporalmente en fase de construcción. La alternativa 2 no afecta a campos de cultivos, ya que discurre por caminos existentes. Los apoyos de la alternativa 3 afectarían a campos de cultivo.
- Ninguna de ellas afecta o sobrevuela Hábitats de Interés Comunitario.
- Pese a que todas las alternativas se ubican a la misma distancia del Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama/ZEC “Cuenca del Río Guadarrama” (a unos 550m), la alternativa 3, al tratarse de una línea aérea, al contrario de las líneas soterradas de las alternativas 1 y 2, podría generar afecciones indirectas sobre este espacio, al poderse ver afectada alguna de las especies de fauna que motivaron la declaración del espacio Red Natura y que utilizan este espacio y su entorno circundante como zona de campeo.

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Las tres alternativas plantean el mismo número de cruces de vías pecuarias. No obstante, las alternativas 1 y la 2 efectúan cruces en soterrado mientras que la 3 lo hace en aéreo. Asimismo, cabe destacar que el trazado de la alternativa 2 se desarrolla bajo vía pecuaria en un tramo de unos 785 m.
- Ninguna de las alternativas afecta Montes de Utilidad Pública, Montes Preservados o Parques Forestales Periurbanos.
- La alternativa 3 supondrá un efecto mucho mayor sobre los corredores de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid, al contemplarse en este caso un trazado aéreo de línea eléctrica, siendo soterrado en el caso de las otras dos alternativas.
- No existen diferencias significativas entre las alternativas en cuanto a la identificación de riesgos.
- Las alternativas 1 y 3 contemplan un menor número de cruces de infraestructuras de transporte, siendo soterrados en el caso de la alternativa 1 y aéreo en el caso de la 3.
- El soterramiento de las alternativas 1 y 2 alarga la longitud de las líneas al tener que adaptar su trazado a la disposición de caminos y otras infraestructuras con respecto a la alternativa 3. No obstante, la afección sobre el paisaje y medio rústico es muy inferior a la que se generaría con un trazado en aéreo como el planteado por la alternativa 3.
- La alternativa 2 contempla, al igual que la alternativa 1, un trazado soterrado, si bien su longitud es mayor y presenta un mayor cruce de infraestructuras, lo que incrementa la complejidad técnica de su ejecución (si bien resulta viable).

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 6 ZONA DE AFECCIÓN

---

Las infraestructuras se han proyectado teniendo en cuenta la compatibilidad de estas con los dominios públicos, las afecciones y servidumbres presentes en el ámbito del plan Especial por razón de la legislación sectorial de aplicación en cada caso.

Como ya se ha dicho, el Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas de la Comunidad de Madrid, establece la necesidad de que dichas infraestructuras discurran por pasillos eléctricos, con objeto de minimizar el impacto medioambiental que estas producen en las edificaciones.

A falta de un Plan Territorial que establezca directrices o recomendaciones en relación con estas infraestructuras que puedan verse reflejadas en la clasificación o calificación del planeamiento general de los municipios, serán estos últimos los que, en su caso, puedan definir los terrenos susceptibles de ser utilizados como pasillos eléctricos y su zona de influencia y otorgarles la ordenación correspondiente.

No obstante, es necesario tener en consideración que los Planes Generales o Normas Subsidiarias son instrumentos cuyo proceso de redacción y tramitación es complejo y, por tanto, largo en el tiempo. Si bien dichos planes pueden recoger previsiones derivadas de las estrategias energéticas estatales existentes en el momento de su redacción, no contemplan la necesidad de implementación de nuevas infraestructuras derivadas de los nuevos objetivos o estrategias del modelo de producción energético.

Para incorporar dichas infraestructuras a la ordenación del término municipal se hace necesario definir un nuevo ámbito susceptible de ser utilizados como pasillo eléctrico y su zona de influencia y otorgar a los suelos incluidos en él la ordenación correspondiente. El instrumento adecuado para este fin en la Comunidad de Madrid, como ya se ha dicho, es el Plan Especial de Infraestructuras.

No obstante, lo anterior, es importante señalar que el objeto del Plan Especial es la ordenación del territorio, otorgando a las infraestructuras en su ámbito de actuación la consideración de Red General de Infraestructuras Eléctricas, para dar viabilidad al uso y con él, a las infraestructuras que soporta.

Adicionalmente, en el entorno de las infraestructuras eléctricas, se producen afecciones derivadas de la legislación sectorial.

En el caso de las líneas, la afección al territorio se produce de diferente manera. En algunos casos se trata de una afección directa, como es el caso de las parcelas ocupadas por la planta o el centro de seccionamiento. En otros casos la afección se genera por cruzamientos sobre zonas de dominio público, ya sea en el vuelo de la línea o en el tramo soterrado de la misma.

En cualquier caso, e independientemente del tipo de afección, tanto el diseño de las infraestructuras como, posteriormente, su ejecución, cumplirán lo regulado a tal efecto por la normativa vigente.

### 6.1 Propiedades afectadas

La relación de bienes y derechos de afectados por las líneas de evacuación se incluye en los proyectos de ejecución de estas infraestructuras que se encuentran en tramitación de la correspondiente Declaración de Interés Público.

A efectos del presente Plan Especial, como ya se ha dicho, la afección a las parcelas incluidas en el ámbito de este se produce, bien directamente, como en el caso de las parcelas donde se localiza la planta o el centro de seccionamiento, o bien generando una servidumbre, como en es el caso de los tramos soterrados de las líneas.

Esta servidumbre conllevará las prescripciones establecidas en la legislación sectorial vigente.

La identificación catastral de las parcelas incluidas en el ámbito del PEI se incluye en el apartado 3.1 Relación de Parcelas afectadas por las Infraestructuras de este documento.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 6.2 Servidumbres

A continuación, se indican las servidumbres necesarias para la construcción y operación de la planta fotovoltaica, detalladas gráficamente en el plano Proyecto de Ejecución.

### Servidumbre de paso para Centro de Seccionamiento.

Esta servidumbre establece el libre acceso al Centro de Seccionamiento desde el camino de acceso hasta su ubicación. La ubicación exacta del Centro de seccionamiento se encuentra en los planos anexos al proyecto.

### Servidumbre de paso para Centro de Protección, Medida y Control.

Esta servidumbre establece el libre acceso al Centros de Protección, Medida y Control desde el camino de acceso hasta su ubicación. La ubicación exacta del Centro de Protección, Medida y Control se encuentra en los planos anexos al proyecto.

### Servidumbre permanente para Líneas Subterráneas de Media Tensión.

La servidumbre permanente de las líneas subterráneas de media tensión (15kV) corresponderá con el total del ancho de la zanja o canalización de dichas líneas. Las dimensiones se indican en los planos del proyecto.

## 6.3 Afecciones generadas por las líneas eléctricas

Las afecciones generadas por la línea eléctrica, así como las normas aplicables a los cruzamientos son las recogidas en el punto 5 de la Instrucción ITC-LAT-07 del Reglamento de Condiciones Técnicas y de Seguridad en líneas de alta tensión, en función de la tensión nominal de la línea en cada caso.

Las principales afecciones se describen en el apartado siguiente.

## 6.4 Afecciones sectoriales

Las infraestructuras objeto del presente Plan se han proyectado garantizando su compatibilidad con los dominios públicos y las afecciones y servidumbres presentes en el ámbito de actuación. Se recogen en este apartado las afecciones sectoriales de carácter no ambiental dentro de la Comunidad de Madrid. Las afecciones de carácter ambiental están incluidas en el Documento Inicial Estratégico que acompaña a este Borrador de Plan.

### 6.4.1 Carreteras del Estado

El ámbito del Plan Especial se ve afectados por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad estatal:

- Autopista de Peaje Madrid- Toledo AP-41

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras del estado, que establece las distintas zonas de protección.

- **Zona de Dominio Público.** Constituyen la zona de dominio público los terrenos ocupados por las propias carreteras del Estado, sus elementos funcionales y una franja de terreno a cada lado de la vía de 8 metros de anchura en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a dicha arista. En el suelo clasificado por el planeamiento urbanístico como urbano o urbanizable ordenado pormenorizadamente la distancia anterior será de cinco (5) metros.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- **Zona de Servidumbre.** La zona de servidumbre de las carreteras del Estado está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de estas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 25 metros en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde las citadas aristas.
- **Zona de Afección.** Está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de la autovía, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 100 metros en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde las citadas aristas. El proyecto de ejecución en esta zona requerirá autorización de la Demarcación de Carreteras del estado en Madrid.
- **Línea límite de edificación.** A ambos lados de las carreteras del Estado se establece una línea límite de edificación, que se sitúa a 50 metros en autopistas y autovías, medidos horizontal y perpendicularmente a partir de la arista exterior de la calzada más próxima. La arista exterior de la calzada es el borde exterior de la parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en general (línea blanca del arcén).

Cabe señalar que la alternativa seleccionada para la línea de evacuación del proyecto no cruza esta infraestructura. Parte de la planta fotovoltaica Moraleja está dentro de la zona de afección. La zona de afección está delimitada exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 100 m en autopistas y autovías. Para ejecutar cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, se requerirá la previa autorización del Ministerio de Fomento.

## 6.4.2 Carreteras de la Comunidad de Madrid

El ámbito del Plan Especial se ve afectados por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad autonómica:

- M-404: De A-5 (Navalcarnero) a A-3 (Villarejo de Salvanés) por Ciempozuelos y Chinchón
- M-407: De M-406 (Leganés) a M-404 (Griñón)
- M-405: De M-506 (Fuenlabrada) a Avenida Humanes (Griñón) por Humanes de Madrid
- M-410: De M-413 (Arroyomolinos) a M-506 (Valdemoro)
- M-419: De M-506 (Fuenlabrada) a M-404 (Torrejón de la Calzada)
- M-413: De M-506 (Fuenlabrada) a A-5 por Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos

Cabe señalar que, de estas infraestructuras, la alternativa seleccionada para la línea de evacuación del proyecto únicamente cruza la M-407, y lo hace de forma soterrada.

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

- **Zona de Dominio Público.** Son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de ocho metros en autopistas y autovías, y tres metros en el resto de las carreteras, medidas horizontales y perpendicularmente al eje de esta, desde la arista exterior de la explanación.
- **Zona de Protección.** Delimitada por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de explanación, a una distancia de 50 metros en autopistas y autovías, 25 metros en las carreteras integradas en la red principal y 15 metros en el resto de las redes de la Comunidad de Madrid, medidos desde la arista exterior de explanación. El proyecto de ejecución en esta zona requerirá autorización de la Demarcación de Carreteras del estado en Madrid.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 6.4.3 Ferrocarril

El ámbito del Plan Especial se ve afectado por la presencia de la siguiente infraestructura ferroviaria de titularidad estatal:

- FFCC Madrid – Valencia de Alcántara

Deberán respetarse las limitaciones a la propiedad y las restricciones de uso establecidas en el capítulo 111 de la Ley 38/2015 del Sector Ferroviario en el que se definen para todas las líneas ferroviarias que formen parte de la Red Ferroviaria de Interés General una zona de dominio público (ZDP), otra zona de protección (ZP) y la línea límite de edificación (LLE).

- Zona de Dominio Público. Comprende la zona de dominio público los terrenos ocupados por las líneas ferroviarias que formen parte de la Red ferroviaria de Interés General y una franja de terreno de ocho (8) metros a cada lado de la plataforma, medida en horizontal y perpendicularmente al eje de esta, desde la arista exterior de la explanación. En el suelo clasificado por el planeamiento urbanístico como urbano o urbanizable ordenado pormenorizadamente la distancia anterior será de cinco (5) metros.
- Zona de Protección. La zona de protección de las líneas ferroviarias consiste en una franja de terreno a cada lado de estas delimitada, interiormente, por la zona de dominio público definida en el artículo anterior y, exteriormente, por dos líneas paralelas situadas a setenta (70) metros de las aristas exteriores de la explanación. En el suelo clasificado por el planeamiento urbanístico como urbano o urbanizable ordenado pormenorizadamente la distancia anterior será de ocho (8) metros.
- Línea Límite de Edificación. Establecida a ambos lados de las líneas ferroviarias que formen parte de la Red ferroviaria de Interés General a cincuenta metros de la arista exterior más próxima de la plataforma, medidos horizontalmente a partir de la mencionada arista. En las líneas ferroviarias que formen parte de la Red ferroviaria de Interés General y que discurren por zonas urbanas, la línea límite de la edificación se sitúa a veinte (20) metros de la arista más próxima a la plataforma. Desde esta línea y hasta la línea ferroviaria queda prohibido cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, a excepción de las que resultaren imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las edificaciones existentes. Igualmente, queda prohibido el establecimiento de nuevas líneas eléctricas de alta tensión dentro de la superficie afectada por la línea límite de edificación.

Cabe destacar que la alternativa seleccionada para la línea de evacuación del proyecto únicamente cruza la línea de ferrocarril de forma soterrada.

## 6.4.4 Otras infraestructuras

- Gaseoducto Semianillo suroeste de Enagás:

La línea interior subterránea de corriente alterna a 800 V de la PSFV Moraleja que conecta los inversores números 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25 con la central de potencia, tendrá un cruzamiento con el gaseoducto Semianillo suroeste de Madrid propiedad de Enagás S.A. Se ha respetado una separación mínima de 10 metros.

## 6.5 Organismos afectados

Se especifican a continuación la relación de Organismos y Empresas de servicios afectados en sus competencias o bienes por la instalación de la línea:

### 6.5.1 Administración Estatal

- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 6.5.2 Administración Autonómica (Comunidad de Madrid)

- Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. Viceconsejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad. o Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Secretaría General de Política Agraria y Desarrollo Rural.
  - Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales. Secretaría General de Espacios Protegidos y Secretaría General de Recursos Naturales Sostenibles.
  - Dirección General de Economía Circular.
  - Dirección General de Medio Ambiente. Secretaría General de Calidad Ambiental.
  - Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático. Secretaría General de Impacto Ambiental y Cambio Climático.
  - Dirección General de Urbanismo
- Consejería de Economía, Empleo y Competitividad. Viceconsejería de Economía y Competitividad. Dirección General de Industria, Energía y Minas.
- Consejería de Vivienda, Transportes e Infraestructuras. Dirección General de Carreteras.
- Canal de Isabel II

## 6.5.3 Administración Local.

- Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio
- Ayuntamiento de Humanes de Madrid
- Ayuntamiento de Griñón

## 6.5.4 Empresas de Servicios.

- Unión Fenosa Distribución Electricidad, S.A.
- I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U.
- NEDGIA S.A.

## 7 REGLAMENTOS, NORMAS DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS

---

Tanto en la redacción del presente Plan Especial como durante la ejecución de las obras descritas se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones y reglamentaciones:

### NORMATIVA TÉCNICA:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (BOE nº 310, de 27 de diciembre, de 2013).
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE nº 176, de 23/7/92).
- Ley 17/2007, de 4 de Julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a los dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad (BOE 05/07/07).
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE núm. 310, de 27 de diciembre de 2000; con corrección de errores en BOE núm. 62, de 13 de marzo de 2001).
- Real Decreto 337/2014 Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

## BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Orden de 5 de septiembre de 1985 para la que se establecen normas administrativas y técnicas para el funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5000 KvA y centrales de autogeneración eléctrica (BOE nº 219, de 12/09/1985).
- Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica (BOE 95, 21-04-1999).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE 68, 19-03-2008).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (BOE 09.06.14).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- IEC 60364:2011: Instalaciones eléctricas de baja tensión.
- ITC RAT: Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de alta Tensión.
- ITC-BT 18: Instalaciones de puesta a tierra.

### NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL:

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

### NORMATIVA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, corrección de errores y modificaciones posteriores.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Ley General de la Seguridad Social.
- R. D. 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R. D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, corrección de errores y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

## NORMATIVA URBANÍSTICA:

- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Moraleja de Enmedio, aprobadas en Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 27 de mayo de 1993.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Humanes de Madrid, aprobadas en Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 1 de octubre de 1992.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Griñón, aprobadas en Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid el 29 de septiembre de 1994.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas.
- Real Decreto 1.093/1.997, de 4 de julio, por el que se aprueban las normas complementarias al Reglamento para la ejecución de la Ley Hipotecaria sobre inscripción en el Registro de la Propiedad de actos de naturaleza urbanística.
- Real Decreto 2.159/1.978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para desarrollo de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 3.288/1.978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística.

## NORMATIVA GESTIÓN DE RESIDUOS:

### *Normativa Europea:*

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- DIRECTIVA (1UE) 2018/851 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

### *Normativa Española:*

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ORDEN APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2008-2011.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

## 8 RÉGIMEN DE EXPLOTACIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

---

El régimen de explotación de la infraestructura será privado.

Se estima que la instalación tenga una vida útil de 35 años, realizándose al término de este periodo una evaluación para estimar si se puede mantener en operación la planta durante otros 10 o 15 años más.

Respecto a la eficiencia de una Planta Solar Fotovoltaica, hay que destacar que se produce un aumento de las pérdidas de año en año, por lo que al final de la vida útil de la planta el rendimiento puede verse reducido en un 20-25%.

Por ello en los estudios económicos de este tipo de plantas se aplica un coeficiente de pérdida de productividad anual, el cual será más alto conforme avanza los años de operación de la planta. Esta pérdida de productividad no es lineal.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## CAPÍTULO 2.- ORDENACIÓN

### 1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL USO DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

---

Con el fin de establecer el uso como admisible en el ámbito del presente Plan Especial se establece el uso de Infraestructuras Energéticas e Infraestructuras Eléctricas Fotovoltaicas tal como están definidas en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y en el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (RD 413/2014).

- **Infraestructuras eléctricas.** Conjunto de actividades, instalaciones y construcciones destinadas a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica,
- **Infraestructuras eléctricas fotovoltaicas:** infraestructuras eléctricas en las que para generar la electricidad se utiliza únicamente la radiación solar como energía primaria, mediante tecnología fotovoltaica.

Las infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía eléctrica tienen reconocida su naturaleza de servicio público de interés general, así como su carácter de servicio de utilidad pública, declarado.

En consecuencia, a los efectos urbanísticos previstos en los artículos 25-a y 29.2 Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, las infraestructuras eléctricas ordenadas por el presente Plan Especial tendrán carácter de obras, instalaciones y usos requeridos por las infraestructuras y servicios públicos.

Por tratarse de instalaciones de potencia eléctrica instalada inferior a 50 MW, la competencia para la aprobación de los proyectos que definan las instalaciones previstas en el presente Plan Especial corresponde a la administración de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Por todo ello, a los efectos urbanísticos previstos en los artículos 25-a y 29.2 LSCM, las infraestructuras eléctricas ordenadas por el presente Plan Especial tendrán la consideración de infraestructuras y servicios públicos autonómicos.

### 2 INTERÉS PÚBLICO DE LA INICIATIVA DE PLANEAMIENTO

---

Las infraestructuras para cuya ejecución se redacta el presente PEI responden al interés público que deviene del PNIEC 2021-2030 y de los Planes Europeo y Nacional para la transición energética, dado que participan del cumplimiento de los objetivos europeos, nacionales y autonómicos de descarbonización y producción energética mediante fuentes limpias renovables.

En consecuencia y coherentemente con el desarrollo de las políticas energéticas, como ya se ha dicho, las infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía eléctrica tienen reconocida su naturaleza de servicio público de interés general, así como su carácter de servicio de utilidad pública, declarado, de acuerdo con lo establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Los artículos 54, 55 y 56 de la mencionada Ley tratan sobre la declaración de utilidad pública de las instalaciones eléctricas de generación, regulando el procedimiento para su reconocimiento por la actual Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid y sus efectos, lo que determina el carácter de red pública de estas infraestructuras y de sus elementos.

En consecuencia y conforme al artículo 50.1 de la Ley del Suelo 9/2001, el presente Plan Especial define los elementos que integran estas redes públicas de infraestructuras y establece sus condiciones de ordenación, por lo que la utilidad pública y el interés general de la actuación es consustancial al propio PEI por su contenido, objeto y conveniencia en función del interés público de dichas infraestructuras.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

## 3 CALIFICACIÓN DEL SUELO

---

Los suelos incluidos en el ámbito del presente Plan Especial están clasificados actualmente como:

- La Planta Fotovoltaica “Zarzalejo” y la Planta Fotovoltaica “Moraleja” están clasificados en Suelo No Urbanizable Común por el planeamiento general del término municipales de Moraleja de Enmedio.
- Las líneas de evacuación a su paso por Moraleja de Enmedio están clasificadas en Suelo No Urbanizables de Especial Protección de cauces y riberas (SNUEP)
- Las líneas de evacuación a su paso por Humanes de Madrid están clasificadas en Suelo No Urbanizable Común (SNU).
- Las líneas de evacuación a su paso por Griñón están clasificadas en Suelo No Urbanizable de Especialmente Protegido por su Valor Paisajístico

Tal y como se ha explicado en el punto 6 PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL del Bloque I de este Plan Especial, la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid permite las obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 36 de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, el suelo afectado por el presente Plan Especial forma parte del Sistema de Redes Generales de Infraestructuras energéticas, lo que implica que el ámbito de este y, en consecuencia, la ordenación, se extiende a todos los elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de estas.

Dado que la función, uso, servicio y/o gestión de las infraestructuras y, por tanto, de la Red de Infraestructuras cuya definición es objeto del presente Plan Especial, es propia de las políticas de la Administración del Estado, se trata de una infraestructura de carácter supramunicipal.

En consecuencia, el presente Plan Especial ordena el suelo afectado por estas infraestructuras como **Red General de Infraestructuras Eléctricas**, estableciendo como uso principal en su ámbito el de **Infraestructuras Eléctricas Fotovoltaicas**.

## 4 COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA DEL USO CON EL PLANEAMIENTO GENERAL DE LOS TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

---

Como ya se ha dicho, en el apartado 6, PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL del Bloque I del presente Plan Especial se analiza pormenorizadamente el planeamiento vigente en los municipios afectados por las infraestructuras y la conformidad de la implantación de estas con dicho planeamiento.

Se ha analizado en dicho apartado el Planeamiento General de los municipios de Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Griñón en la zona ocupada por las infraestructuras mencionadas. En concreto, se ha analizado la Clasificación y Calificación de Suelo, así como el estado de los desarrollos previstos por el Plan General y su normativa urbanística.

En el ámbito del Presente Plan Especial, en lo que respecta al planeamiento general del municipio el suelo no se encuentra expresamente calificado para el uso de infraestructuras eléctricas, siendo este, en todo caso, un uso compatible.

Por tanto, se incorpora al planeamiento general de los municipios de Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Griñón mediante el presente Plan Especial, un nuevo ámbito susceptible de ser utilizado como pasillo eléctrico, otorgando a estas infraestructuras la consideración de Red General de Infraestructuras Eléctricas.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

En consecuencia, la implantación de las infraestructuras objeto del presente Plan, tras la Aprobación Definitiva del mismo y su entrada en vigor, será compatible con el planeamiento del municipio.

Por otra parte, hay que señalar que durante el procedimiento de tramitación de los Proyectos y su Estudio de Impacto Ambiental, han sido solicitados informes a los municipios de Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid y Griñón.

Durante el procedimiento de tramitación del Proyecto de la Planta Fotovoltaica Moraleja y su Estudio de Impacto Ambiental, el Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio emitió el 26 de mayo de 2022 un informe con número de expediente 1904/2022 indicando la compatibilidad del uso de la instalación con la naturaleza del suelo en el que se pretende ubicar. Sobre el proyecto de la PSFV Zarzalejo el Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio no se ha pronunciado.

## 5 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

---

La Evaluación Ambiental Estratégica tiene como finalidad la prevención ambiental en la aplicación de políticas, planes y programas. Su objetivo último consiste en evaluar el grado de integración que presentan las consideraciones ambientales en los distintos documentos de planificación. Implica, por consiguiente, analizar y valorar las posibles afecciones ambientales que se puedan derivar del desarrollo de tales documentos.

Tal y como establece la Disposición Transitoria Primera -relativa al régimen transitorio en materia de evaluación ambiental- de la *Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas* de la Comunidad Autónoma de Madrid, en ausencia de una ley autonómica específica en materia de evaluación ambiental que desarrolle la normativa básica estatal, el procedimiento de Evaluación Ambiental de un documento de planeamiento urbanístico se formaliza con arreglo a lo que se establece en la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, de ámbito estatal.

El desarrollo de dicha Ley estatal establece en su artículo 6.1 que serán objeto de evaluación ambiental estratégica ordinaria:

*“Los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando:*

*a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,*

*b) Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

*c) Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo V.*

*d) Los planes y programas incluidos en el apartado 2, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor.”*

En este sentido, el Plan Especial de Infraestructuras que se evalúa ambientalmente se somete al **procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria** al interpretarse que el referido instrumento de planeamiento establece el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental.

# BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS “MORALEJA” Y “ZARZALEJO” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Cumpliendo con las determinaciones de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental* para los procedimientos de evaluación ambiental estratégica ordinaria, las entidades mercantiles **SYNERGIA DEVELOPMENT S.L.U.** y **GENERACIÓN FOTOVOLTAICA LA VEREDA, S.L.U.**, en calidad de órganos promotores del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) para las Infraestructuras ubicadas en la Comunidad de Madrid de los Proyectos de Plantas Fotovoltaicas “Moraleja” y “Zarzalejo” y sus infraestructuras de evacuación, presenta la Solicitud de Inicio de Evaluación Estratégica Ordinaria, de la que forma parte el presente Documento Inicial Estratégico, a la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, en calidad de órgano sustantivo responsable de la aprobación de dicho Plan a través de la Comisión de Urbanismo de Madrid, que a su vez remite al órgano ambiental competente (Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid).

Se trata de la documentación necesaria para determinar el alcance del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) para las Infraestructuras de Evacuación que se encuentran ubicadas en la Comunidad de Madrid, del Proyecto de Plantas Fotovoltaicas “Moraleja” y “Zarzalejo”, y sobre el cual se desarrollará posteriormente el preceptivo Estudio Ambiental Estratégico (EsAE).

Por último, es importante señalar que los proyectos denominados PLANTA FOTOVOLTAICA “MORALEJA” DE 5 MW DE POTENCIA y PLANTA FOTOVOLTAICA “ZARZALEJO” DE 5 MW DE POTENCIA, están sometidos a **Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**, al tratarse de proyectos con un voltaje igual o superior a 15 kV y una longitud superior a 3 km.

La tramitación ambiental de estos proyectos corresponde a la D.G. de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid. El Documento Ambiental se encuentra en fase de tramitación, no habiéndose emitido a la fecha de elaboración del presente Borrador del Plan Especial, el preceptivo Informe de Impacto Ambiental.

## 6 CONDICIONES DE DESARROLLO

---

La normativa del presente Plan Especial en su **Artículo 7.- Sistema de ejecución**, establece las condiciones para la ejecución de las infraestructuras para las que se redacta y tramita el presente Plan Especial, sin perjuicio de aquellas condiciones establecidas directamente por la legislación sectorial y urbanística, que en todo caso son de obligado cumplimiento.