



# PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LOS MANANTIALES I 29,99 MWp

T.M. Almadrones | Guadalajara

---

> DOCUMENTO  
*Documento de Síntesis*  
> LUGAR Y FECHA  
*Albacete, julio 2020*

> PETICIONARIO  
ENERGIAS RENOVABLES DE BELONA, S.L.  
> DESTINATARIO

*Servicio de Transición Energética de Guadalajara*  
*Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible en Guadalajara*  
*Consejería de Desarrollo Sostenible*  
*Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha*



## ÍNDICE

<b>ANEJO III. DOCUMENTO SÍNTESIS .....</b>	<b>3</b>
1.1. DATOS GENERALES Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	3
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	6
1.3. ALTERNATIVAS .....	9
1.4. INVENTARIO AMBIENTAL .....	14
1.5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	18
1.6. ESTUDIO DE SINERGIAS .....	20
1.7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....	22
1.8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	25
1.9. PLAN DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA .....	25

## ANEJO III. DOCUMENTO SÍNTESIS

### 1.1. DATOS GENERALES Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El presente documento se redacta y presenta como Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del proyecto (1) **Planta Solar fotovoltaica FV Los Manantiales I de 29,99 MWp**, situada en el término municipal de Almadrones (Guadalajara). Hay que destacar que todas las infraestructuras necesarias para su conexión a la red: Subestación colectora transformadora "SET Almadrones 30/132 kV), Línea aérea de alta tensión 132 kV, hasta evacuar en la futura Subestación Colectora "SET Fuentes 132/400 kV, la cual evacúa mediante un corto tramo de línea aérea de 400 kV a la SET Fuentes 400 kV propiedad de REE situada a escasos metros de esta son evaluadas en el expediente de la Planta Fotovoltaica FV Fuentes 49,99 MWp e infraestructuras de evacuación.

En concreto, la SET Almadrones y la LAAT 132 kV son infraestructuras compartidas con los proyectos fotovoltaicos FV Fuentes, FV Valbuena, PE El Castillar, mientras que la SET Colectora 132/400 kV y la LAAT 400 kV hasta llegar a la SET Fuentes 400 kV de REE se comparten con otros promotores para la evacuación de sus respectivas instalaciones renovables con objeto de minimizar las líneas de evacuación en el entorno de La Alcarria.

En el presente Estudio de impacto ambiental se realizar una valoración global junto con las FV Fuentes y FV Valbuena, así como con la infraestructura de evacuación común, ya que, aunque estos pertenecen a otros expedientes y son tramitados de manera independiente, por estar colindando, y por acumulación y sinergias, se deben tener en todo momento en cuenta durante la evaluación de impacto ambiental.

La empresa promotora del proyecto es Energías Renovables de Belona S.L., cuyos datos (nombre / razón social, NIF, representante y contacto) se encuentran detallados en la solicitud de evaluación de impacto ambiental de proyectos, conforme a la Ley 27/2006 de 18 de julio por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, que acompaña a este documento.

Se trata de un proyecto nuevo, tramitado según la Ley 2/2020, de 7 de febrero de Evaluación Ambiental en Castilla-La Mancha (que sustituye a la antigua ley 4/2007 de evaluación ambiental de CLM), el cual queda enmarcado dentro del Anexo I, Grupo 3 Industria energética, Epígrafe m) *Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie, así como aquellas que superen 10 ha si se sitúan dentro de áreas protegidas o áreas por instrumentos internacionales.*

Además, existen otras 2 Plantas Fotovoltaicas que se van a tramitar de manera independiente, pero que se sitúan colindantes y comparten evacuación (FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena). Por tanto, dado que las 3 Plantas fotovoltaicas están colindantes, se atiende a lo dispuesto en la legislación vigente, en particular al Artículo 6 de la Ley 2/2020 de Evaluación Ambiental de Castilla la Mancha, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos: a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados. Siendo este el caso que aplica, el cual se corresponde con 3 proyectos fotovoltaicos colindantes y cuya evacuación es compartida.

Por todo lo anterior, se redacta y presenta este Estudio de Impacto Ambiental para Actividades del Anejo I, según la Ley 2/2020, junto con la correspondiente documentación sustantiva ante la ante el Servicio de Transición Energética de Guadalajara de la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible en Guadalajara

de la Consejería de Desarrollo Sostenible de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, como órgano sustantivo de la actividad, tal y como establece la normativa al respecto.

El ámbito de estudio se localiza en la zona centro de la provincia de Guadalajara, en los términos municipales de Almadrones (para las plantas fotovoltaicas) y de Argecilla, Ledanca, Gajanejos, Muduex, Trijueque y Brihuega (para las infraestructuras de evacuación: SET Almadrones, LAAT 132 kV, SET Colectora 132/400 kV y corto tramo de LAAT 400 kV). Concretamente, las plantas solares fotovoltaicas (FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena), se ubican en los parajes denominados La Santilla, Navaseca, Las Cañadas, Los Navajuelos, El Robledo, Hoyas de Abajo, Cabezuelas, Moto de la Carretera y Las Gitanas, según el mapa del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000. Y se enmarca en la Hoja 0487-III del Mapa Topográfico Nacional (MTN) a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN), por su parte la línea de evacuación se enmarca en las hojas 0487-III, 0486-IV, 0511-II y 0511-IV.

En particular la FV Los Manantiales I se ubica en su totalidad sobre el T.M. de Almadrones.

La localización propuesta para la poligonal de la FV Los Manantiales I afectaría a los terrenos correspondientes a las parcelas 114, 117, 133, 134, 135, 9004 y 9005 del polígono 505; las parcelas 9004 del polígono 506; las parcelas 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 276, 277, 278, 279, 287, 288, 30, 5191, 5192, 5193, 9001, 9003 y 10268 del polígono 507; la parcela 304 del polígono 508; y las parcelas 5197 y 346 del polígono 509.

Las infraestructuras de evacuación son evaluadas en el expediente de la Planta Solar Fotovoltaica FV Fuentes. Sin embargo, para su mejor comprensión, se detalla la ubicación de estas: Con respecto a la SET Almadrones 30/132 kV esta se encuentra situada en la parcela 135 del polígono 505 del T.M. de Almadrones (Ref. Catastral 9024A505001350000Y). Por su parte la línea de evacuación, LAAT 132 kV discurre por un gran número de parcelas catastrales pertenecientes a los TTMM de Almadrones, Argecilla, Ledanca, Gajanejos, Mudex, Trijueque y Brihuega.

El proyecto cuenta con una superficie de ocupación total de 74,16 has. y un perímetro de vallado de 8.237,54 metros entre todos los recintos que conforman la FV Los Manantiales I.

En cuanto a la SET Colectora 132/400 kV y al corto tramo de evacuación de LAAT 400 kV hasta la SET Fuentes 400 kV de REE (también evaluadas en el proyecto de la FV Fuentes), se encuentran en las parcelas 33 del polígono 503 de Brihuega (SET Colectora) y parcelas 1 polígono 503 y parcelas 27, 10028 y 10029 del polígono 504 de Brihuega (LAAT 400 kV).

Según consulta al Ayuntamiento de Almadrones, donde se ubica el 100% de la poligonal que delimita la superficie afectada por la Planta Solar Fotovoltaica FV Los Manantiales I, concretamente a la sección de Obras y Urbanismo, **El Municipio de Almadrones no tiene Planeamiento urbanístico propio, por lo que se rige por las Normas Subsidiarias Provinciales de la Provincia de Guadalajara (NNSSPP Guadalajara)**. Según estas NNSSPP la planta fotovoltaica se emplaza en zona de suelo rústico de reserva, por ello, se considera que el suelo donde se ubica la Planta fotovoltaica es compatible con la actividad fotovoltaica. (Ver Anejo Certificado Compatibilidad Urbanística).

Según el MTN25 del IGN, los núcleos urbanos más próximos al proyecto son:

- Almadrones, situado a 1.550 metros en dirección norte.
- Argecilla, situado a 3.500 metros en dirección oeste de la PSF y a 2.400 metros al norte de la LAAT.
- Ledanca, situado a 6.100 metros en dirección suroeste de la PSF y a 1.600 metros al norte de la LAAT.
- Hontanares, situado a 2.700 metros en dirección suroeste de la PSF y a 2.400 metros al sureste de la LAAT.

- Alaminos, situado a 2.900 metros en dirección sureste de la PSF y a 4.600 metros al este de la LAAT.
- Cogollar, situado a 3.600 metros en dirección sur de la PSF y a 3.900 metros al sureste de la LAAT.
- Las Inviernas, situado a 6.400 metros al este de la PSF.
- Gajanejos, situado a 1.600 metros al norte de la LAAT y a 12.100 metros al suroeste de la PSF.
- Utande, situado a 4.400 metros al norte de la LAAT.
- Muduex, situado a 4.500 metros al noroeste de la LAAT.
- Valdearenas, situado a 5.600 metros al oeste de la LAAT.
- Trijueque a 3.100 metro al noroeste de la LAAT.
- Fuentes de la Alcarria, situado a 2.200 metros al este de la LAAT.
- Torija, situado a 4.000 metros al oeste de la LAAT y la SET Almadrones.

Entre las fincas diseminadas más cercanas, destacar las siguientes:

- Casa de los Carriles, a 770 metros al noroeste.
- Pozo de la Verruga, colindante al sur.
- Casa Culebras a 380 metros al sur.
- Edificación sin identificar a 30 metros al oeste del recinto 2.

Entre las infraestructuras y servicios más próximos al proyecto, se localizan los siguientes:

- Carretera GU-116 a 1.280 metros al norte de la PSF.
- Autovía E-90/A-2 a 590 metros al norte de la PSF.
- Carretera CM-2005, a 30 metros a ambos lados de dos recintos de la FV. Cruza la FV y la divide en varios recintos vallados.
- Carretera N-204, a 1.010 metros al este de la PSF.
- Carretera CM-1010, situada a 3.500 metros al noreste de la PSF.
- Línea Tren Alta Velocidad AVE a 430 metros al sur de la PSF.
- Línea eléctrica Alta tensión, a 55 metros al norte de la PSF.
- Gaseoducto, colindando (20 metros) al sur de la PSF.

PROYECTO	DISTANCIA A FV Los Manantiales I	Distancia a LAAT 132 kV	Estado
Planta Fotovoltaica FV Fuentes	Colindando al noreste	Colindando al sur	Presentado EsIA
Planta Fotovoltaica FV Valbuena	Colindando al oeste y noroeste	Colindando al oeste	Presentado EsIA
Parque Eólico El Castillar	8.100 metros al noreste	10.600 metros al noreste	Presentado EsIA ante el MITECO
Planta Fotovoltaica FV Bessel Solar	Desconocida ubicación real (aprox. Fuentes Alcarria)	Desconocida ubicación real (aprox. Fuentes Alcarria)	Fase previa
Planta Fotovoltaica Sauce Solar	Desconocida ubicación real (aprox. Caspueñas)	Desconocida ubicación real (aprox. Caspueñas)	Fase previa
Planta fotovoltaica Vita Energy FV 4	Desconocida ubicación real (aprox. Valdegrudas)	Desconocida ubicación real (aprox. Valdegrudas)	Fase previa
Planta Fotovoltaica Torija IV	25.300 metros al suroeste	3.500 metros al oeste	Resolución favorable
Planta Fotovoltaica Torija III	25.450 metros al suroeste	3.700 metros al oeste	Resolución favorable
Planta Fotovoltaica Torija Norte y Torija Sur SOLAER	29.400 metros al suroeste	6.800 metros al suroeste	Resolución favorable
Planta Fotovoltaica Existente	30.600 metros al suroeste	8.000 metros al suroeste	En funcionamiento
Plantas fotovoltaicas Las Alberizas I,II,III y IV	28.150 metros al suroeste	5.700 metros al oeste	Resolución favorable

## 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto se justifica por la necesidad de conseguir los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible. Estos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando los menos contaminantes, dando prioridad a las renovables frente a las convencionales.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el cumplimiento del Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER).
- Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

En relación a las acciones que se identifican que son susceptibles de producir afección, tanto en fase de construcción como en fase de funcionamiento y desmantelamiento, se establecen las siguientes:

### Fase de implantación:

- Desbroces y compactaciones.
- Movimientos de tierras.
- Cimentaciones y hormigonados.
- Pilares hincados en paneles (sin hormigón).
- Trabajos de instalación y montaje de estructuras.
- Trabajos de instalación y montaje de cableado.
- Tránsito de vehículos y maquinaria. Almacenamiento de materiales.

### Fase de funcionamiento:

- Operatividad y presencia física de la Planta Solar e infraestructura de evacuación.
- Trabajos de mantenimiento: tránsito de vehículos y presencia de personal.

### Fase de desmantelamiento:

- Desmantelamiento de infraestructuras (paneles, soportes, centros de transformación, red eléctrica).
- Retirada de materiales.

## Instalaciones.

### Generador fotovoltaico:

La instalación fotovoltaica completa estará formada por 86.940 módulos fotovoltaicos de 144 células de silicio policristalino, con una potencia unitaria máxima de 345 Wp. Para obtener las características I-V de operación deseada a cada inversor de 1.500 kVA a 25°C se conectarán en paralelo series o strings de 30 módulos. De esta manera, se consigue optimizar el rendimiento de los inversores (función de la potencia de entrada y la tensión en el punto de máxima potencia, sujeta a su vez a la temperatura ambiente local).

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	Valor	Unidad
Potencia nominal (STC)	345	Wp
Tolerancia	+5	W
Intensidad cortocircuito (STC)	9,62	A
Tensión circuito abierto (STC)	46,4	V
Intensidad punto máxima potencia (STC)	9,15	A
Tensión punto máxima potencia (STC)	37,7	V
PARÁMETROS TÉRMICOS	Valor	Unidad
TONC	41	°C

Coefficiente de T de corriente de cortocircuito	0,05	%/°C
Coefficiente de T de tensión circuito abierto	-0,31	% /°C
Coefficiente de T de la potencia	-0,38	% /°C
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidad</b>
Longitud del módulo	2024	mm
Anchura del modulo	1004	mm
Profundidad del módulo	35	mm
Peso	22,8	kg

**Tabla 1.2.a.** Características técnicas principales del módulo fotovoltaico. Fuente: Proyecto.

#### Inversores:

Los inversores son los equipos encargados de transformar la corriente continua generada por cada panel fotovoltaico en corriente alterna sincronizada con la de la red a la que se conecta el sistema.

El funcionamiento de los inversores es totalmente automático. A partir de un valor de potencia de entrada suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión y la frecuencia de red y a partir de ahí comienza el proceso de acondicionamiento de potencia.

Los inversores trabajan de forma que toman la máxima potencia posible (seguimiento del punto de máxima potencia) de los paneles solares. Cuando la radiación solar que incide sobre los paneles no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor deja de funcionar. Puesto que la energía que consumen en operación los dispositivos electrónicos del equipo procede de la propia producción del generador fotovoltaico, por la noche el inversor sólo consumirá una pequeña cantidad de energía procedente de la red de distribución de la compañía.

El fabricante de los inversores garantiza la fabricación de estos bajo todas las normativas de seguridad aplicables.

#### Cableado y conexionado:

La apartamentación de Media Tensión se instalará en las mismas plataformas donde se instalarán los inversores (skids), y estará compuesta por el transformador BT/MT y las celdas de media tensión.

En las mismas plataformas que alberguen los transformadores se instalarán las correspondientes celdas MT, compuestas por un conjunto de 3 celdas 2L1A con envolvente metálica de acuerdo a la IEC 62271-200, conteniendo toda la apartamentación de corte y protección en atmósfera de SF6. Estas celdas incluirán una posición de protección de transformador equipada con interruptor automático.

Las celdas MT incluirán dos posiciones de línea con interruptor-seccionador de tres posiciones (abierto, cerrado y puesto a tierra). Las celdas dispondrán de pasatapas para conectores enchufables y un captador capacitivo de tensión (con indicador luminoso) en todas las posiciones con el fin de verificar la presencia de tensión y la secuencia de fases. Además, existirá un manómetro indicador de la presión de SF6 dentro de la celda.

La celda tendrá una intensidad nominal de 630 A y soportará una intensidad eficaz de corta duración (1 s) de 25 kA, con una tensión nominal asignada de 36 kV. Se adecuarán a un futuro estudio de cortocircuito.

#### Transformadores MT/BT

En la presente instalación fotovoltaica se instalarán 13 transformadores de tensión BT/MT para adaptar la tensión de salida de los inversores a la tensión nominal de la red de la instalación. Cada transformador tendrá una potencia nominal de 3250 kVA, 2 devanados en BT y 1 devanado en MT y una relación de transformación de 30/0,57 kV.

### Estructura solar

Los módulos de la instalación se instalarán sobre estructuras de seguimiento solar bifila 1Vx30 y 1Vx60. Dichas estructuras están diseñadas para resistir el peso propio de los módulos, las sobrecargas de viento y de nieve, acorde a las prescripciones del Código Técnico de la Edificación (CTE). El material utilizado para su construcción será acero galvanizado o aluminio, con lo que la estructura estará protegida contra la corrosión.

La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado o inoxidable. El modelo de fijación de los módulos será de acero inoxidable y/ o aluminio, que garantizará las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos y de la cubierta.

Las acciones a considerar serán calculadas según actual normativa, Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación, y en función al tipo de estructura a utilizar.

La estructura será preparada para la instalación de un (1) módulo en vertical. Con un rango de rotación de +/- 55°: y separación entre puntos homólogos o pitch de 6 m.

### Obra civil.

Entre los trabajos de obra civil a desarrollar dentro de la construcción de la planta destacan:

- Movimiento de tierras: desmonte, terraplenado, acondicionamiento y nivelación del terreno para el montaje de los seguidores.
- Obras de acceso necesarias para acceder hasta la planta.
- Diseño de viales internos.
- Drenaje de la zona de actuación correspondiente a la planta.
- Montaje de los módulos correspondientes y su hincado.
- Cimentación de los CTs.
- Cerramiento perimetral.
- Zanjas y cimentación para el cableado y la MT.

Con respecto a la superficie a ocupar por la planta fotovoltaica, se considera ocupación del terreno únicamente la superficie de suelo ocupada por infraestructuras. Esta se resume en la siguiente tabla, según el tipo de ocupación, y supone un 15,45 % del total de la superficie vallada de la planta (74,16 has) si tenemos en cuenta la proyección de los módulos y un 2,75% si tenemos en cuenta solo la ocupación real de suelo (hincas, viales, zanjas etc.).

El resto de superficie se encuentra libre de instalaciones y permitirá el desarrollo de manera espontánea de la vegetación herbácea presente en la zona.

Por otro lado, hay que destacar que de los 194.294,39 m<sup>2</sup> de proyección bajo paneles de módulos, los cuales realmente sólo suponen ocupación directa de suelo en la superficie de hincado de las estructuras, el resto del suelo queda libre, donde también podrá crecer la vegetación de manera natural (la cual será controlada mediante medios naturales como ganado o con desbroces mecánicos).

### Línea eléctrica de Evacuación 132 kV

La línea de evacuación de 132 kV es común con las FV Fuentes, FV Manantiales I y FV Valbuena, y con otros proyectos de Renovables del nudo Fuentes 400 kV, y ha sido evaluada en el expediente de la FV Fuentes, sin embargo, para una mejor comprensión del funcionamiento de la evacuación, se describe a continuación. Para la evacuación de la energía generada por la FV Los Manantiales I (así como para las FV Fuentes y FV

Valbuena) se instalará una línea eléctrica aérea de 132 kV, de una longitud aproximada de 22,735km de simple circuito en su plenitud aéreos.

Tiene su origen en el pódico de la ST Colectora Almadrones y discurre en configuración aérea, hasta llegar a las posiciones intemperie del pódico de la ST Colectora Fuentes

El tramo aéreo está formado por una distribución de 82 apoyos, y una longitud total de 22,735 km comprendido entre el pódico de la ST Colectora Almadrones y el pódico de la ST Colectora Fuentes. Los apoyos que emplear pertenecerán a la serie normalizada 11T y 12E.

La línea eléctrica tiene su origen en la futura Subestación Colectora de Almadrones.

#### Subestación SET Almadrones 30/132 kV

La SET Almadrones es común con las FV Fuentes, FV Manantiales I y FV Valbuena, y con otros proyectos de Renovables del nudo Fuentes 400 kV, y ha sido evaluada en el expediente de la FV Fuentes, sin embargo, para una mejor comprensión del funcionamiento de la evacuación, se describe a continuación. Entre las actuaciones previstas por IBERDROLA RENOVABLES CASTILLA LA MANCHA S.A., para la evacuación eléctrica de las plantas fotovoltaicas Valbuena, Fuentes, Los Manantiales I, y el parque eólico El Castillar se ha contemplado la construcción de una nueva subestación transformadora denominada Subestación Eléctrica Colectora Almadrones, situada en el término municipal de Almadrones, provincia de Guadalajara, comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

La Subestación Colectora Almadrones 132/30 kV tiene por objeto interconectar las líneas eléctricas de 30 kV provenientes de las plantas fotovoltaicas Valbuena, Fuentes y Los Manantiales I elevando la tensión hasta el nivel de 132 kV. Además, permitirá la conexión de las líneas eléctricas de 132kV provenientes del Parque Eólico El Castillar permitiendo la evacuación conjunta de la energía producida por las plantas mediante línea eléctrica de 132kV hasta la Subestación Colectora Fuentes, desde la cual se conectará con la Subestación Fuentes de la Alcarria 400kV, propiedad de Red Eléctrica de España, realizando la inyección de la energía en el sistema de transporte eléctrico nacional.

La subestación Colectora Almadrones 132/30kV se sitúa en el término municipal de Almadrones, provincia de Guadalajara, comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

#### Línea eléctrica aérea LAAT 400kV

La línea eléctrica de 400 kV comenzará en el pódico de la Subestación Colectora Fuentes y finalizará en los terminales de transición subterráneo-campo de intemperie de la Subestación Fuentes de la Alcarria, con una longitud total de la línea de 475,3 m. La línea será mixta, con un tramo aéreo y uno subterráneo. El tramo aéreo poseerá una longitud de 330,1 m con 3 apoyos metálicos y el tramo subterráneo será de 145,2 m. La línea se construirá únicamente en el término municipal de Brihuega. La línea comenzará de forma aérea, y transcurrirá de esta forma hasta el apoyo nº 3 tipo paso aéreo-subterráneo (PAS). Desde este apoyo la línea transcurrirá bajo zanja hormigonada hasta la Subestación Fuentes de la Alcarria. La línea transcurrirá a lo largo de parcelas de uso agropecuario de dichos términos municipales, y cruzará caminos no asfaltados, regatos o arroyos de muy bajo caudal, y por lo tanto no navegables. Se evitan cruzamientos con arboledas de entidad.

### **1.3. ALTERNATIVAS**

Se presenta a continuación el estudio de las alternativas del proyecto de la PF objeto, para poder evaluarlas y disponer de un elemento de juicio a la hora de la toma de decisiones.

#### **Alternativa cero o de no ejecución del proyecto.**

La alternativa cero consiste en la no realización del proyecto de producción de electricidad a partir de fuentes renovables, es decir, en un escenario en el que la generación de energía eléctrica continuaría realizándose a partir de fuentes convencionales. Cuyos efectos se recopilan en los siguientes fundamentos:

- 1) Incremento de las externalidades negativas asociadas a la producción, transporte y consumo de energía. Aumento de las importaciones de petróleo y sus derivados y de gas natural y de las necesidades de carbón, generando un efecto negativo en la seguridad del suministro.
- 2) En general, impactos ambientales más relevantes, especialmente los relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero o la generación de residuos peligrosos que no pueden valorizarse o reciclarse.
- 3) No solo no contribuye a la lucha contra el cambio climático, sino que este escenario formaría parte del principal responsable de las emisiones de efecto invernadero.
- 4) No contribuye al crecimiento de la economía nacional y regional, ni al desarrollo rural.
- 5) No contribuye a la mejora de la eficiencia energética.
- 6) No representa ningún beneficio social.
- 7) No contribuye a la generación de empleo.
- 8) No se produce un cambio en el uso del suelo.
- 9) No se producen alteraciones en los hábitats faunísticos.
- 10) No se cumplen los requerimientos de la política energética.
- 11) Insostenibilidad del modo de vida actual.

### **Alternativas de ejecución del proyecto. Selección de tecnología y emplazamiento.**

Durante los últimos meses, el promotor ha llevado a cabo un estudio de alternativas de emplazamiento para diferentes ubicaciones de plantas solares fotovoltaicas en toda la comunidad castellano-manchega. Se ha descartado un gran número de ellos y se han seleccionado para este análisis los que se describen en este epígrafe para la provincia de Guadalajara, considerando en primer término que estas ubicaciones son viables en base a los datos de irradiación global media para la provincia de Guadalajara, que se encuentra por encima de los 1700 kWh/m<sup>2</sup>/año y ofrece por tanto un área aceptable para la implantación de esta energía. Tras descartar las zonas excluidas, son varias las soluciones técnicas que se han analizado a lo largo del proceso de Evaluación Ambiental, siendo 3 las alternativas de implantación que se han propuesto por parte del promotor para el desarrollo del proyecto. Todo ello, con el objeto de adecuar la implantación de las instalaciones a la alternativa ambientalmente más viable. Estas alternativas parten de la misma premisa, y es que todas ellas se localicen dentro de un área con capacidad de acogida muy alta, libre de figuras de protección (salvo una de ellas que próximamente pasará a ser zona excluida, ya que se encuentra en una zona propuesta como ENP en CLM), cercana al punto de conexión (SET Fuentes 400 kV), 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; de igual forma, que todas las alternativas propuestas se correspondan a una adecuación de las instalaciones en el proceso de evaluación ambiental.

La **alternativa 1** se ubica al oeste del término municipal de Brihuega en los polígonos 507,508,509 y 510 de este municipio. Esta alternativa se encuentra en unos terrenos situados a 3,5 km al este de la SET Fuentes 400 kV de REE, disminuyendo la longitud de evacuación con respecto a las alternativas 2 y 3.

Sin embargo, el principal inconveniente de esta alternativa es que se encuentra situada dentro de los límites del futuro Espacio Natural Protegido denominado "Paisaje Protegido del Valle Ungría". La declaración de este espacio natural protegido fue aprobada por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Castilla la Mancha el 24/10/2017, por lo tanto, realmente la capacidad de acogida de estos terrenos (según el análisis multicriterio detallado en apartados anteriores) pasaría a ser de una zona excluida como todos aquellos terrenos pertenecientes a los espacios naturales protegidos declarados en Castilla la Mancha, donde no sería ambientalmente compatible la actividad fotovoltaica.

Además, el valor paisajístico y natural por el que se pretende declarar la zona Espacio natural protegido se vería afectado por la presencia de 3 proyectos fotovoltaicos dentro de sus límites. Esto sumado a que esta alternativa ocupa más superficie de afección que la alternativa 3 (más afecciones al suelo y a los hábitats y fauna asociada a esta),

Esta alternativa tiene una superficie global para las 3 plantas fotovoltaicas de 772,93 has, lo cual es mucha más superficie de ocupación que las alternativas 2 y 3, por lo que los impactos sobre la ocupación del territorio y los hábitats son mayores

Por todas las cuestiones anteriormente citadas, esta alternativa se descarta frente a la alternativa 3, por generar más impactos o mayores afecciones al medio.

La **alternativa 2** se ubica al oeste del término municipal de Espinosa de Henares y al este del municipio de Jadraque (Guadalajara), en los polígonos 5 de Espinosa de Henares y 7 de Jadraque. Esta alternativa se encuentra colindando al sur del río Henares, en terrenos cultivos de regadío y afectando en algunas zonas a vegetación de ribera. Esta alternativa colinda (y en algunos casos se solapa) con el ZEC "Riberas del Henares". Con la alternativa 2 se llegaría a la consecución de la finalidad perseguida, aunque con una serie de impactos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje y posibles efectos sobre otros elementos como la fauna (principalmente aves acuáticas y rapaces), así como afecciones al espacio Red Natura ZEC "Riberas del Henares, lo cual hace que sea una alternativa peor que la Alternativa 3 seleccionada.

Esta alternativa tiene una superficie global para las 3 plantas fotovoltaicas de 401,57 has, lo cual es mucha más superficie de ocupación que la alternativa 3, por lo que los impactos sobre la ocupación del territorio y los hábitats son mayores. A esto hay que sumarle que se encuentra colindando con la ZEC Riberas del Henares, y en terrenos de cultivos de regadío y vegetación de ribera que son las principales zonas de desarrollo y alimentación tanto de aves acuáticas como de algunas aves rapaces.

Por otro lado, parte de las parcelas de ubicación se encuentran sobre terrenos con riesgo de inundación según el Sistema Cartográfico Nacional de Zonas Inundables del MITECO (SNCZI), que hace que estas parcelas sea muy probable que existan limitantes para obtener permisos de Confederación y otros organismos.

Con respecto a la distancia al punto de evacuación se encuentra a 17,6 km, más longitud que la alternativa 1 y menos que la alternativa 3, sin embargo, la traza deberá cruzar zonas montañosas y terrenos forestales, por lo que el impacto en la evacuación sería mayor a la alternativa 3 que pese a ser más larga discurre en paralelo a la vía del tren y cruza por terrenos agrícolas.

Por todas las cuestiones anteriormente citadas, esta alternativa se descarta frente a la alternativa 3, por generar más impactos o mayores afecciones al medio.

La **alternativa 3** se ubica al sur del término municipal de Almadrones, en los polígonos 505,507,508 y 509 de este municipio. Esta alternativa se encuentra lejos de Espacios naturales protegidos declarados en Castilla la Mancha (o en proceso de declaración), así como de espacios Red Natura 2000.

Es la alternativa que menor superficie ocupa entre los 3 proyectos (320 hectáreas frente a las 401 has de la alternativa 2 y las 772 de la alternativa 1), por lo que los impactos sobre la ocupación del territorio, suelo, hábitats y fauna asociada a estos son mucho menos al resto de alternativas.

Esta alternativa se ubica sobre terrenos de cultivos de secano, sin afectar en ningún momento a la vegetación natural y hábitats catalogados. Existe en las parcelas de esta alternativa según la cartografía disponible la presencia de Dolinas (elementos geomorfológicos de protección según la Ley 9/1999 de conservación de la

naturaleza), sin embargo como se observa en campo y a través de las ortofotos, no existe ninguna formación en campo, ya que los terrenos son agrícolas y han sido roturados y cultivados a lo largo de los años, además es una zona antropizada donde ya existe una autovía (E-90/A-3), por lo que se descarta la posible afección a estos elementos.

Esta alternativa se encuentra fuera de terrenos inundables y cerca de cauces de DPH, así como de vías pecuarias.

En cuanto a la distancia del punto de evacuación, si bien es cierto que la distancia es algo mayor que en el resto de alternativas, la ubicación de las plantas en una zona muy antropizada, entre la Autovía y la vía del tren, permite la posibilidad de un trazado en paralelo a la vía del tren disminuyendo el impacto paisajístico y a las aves que produciría una línea eléctrica en una nueva zona sin elementos antrópicos.

Por todas las cuestiones anteriormente citadas, y dado que esta alternativa es la mejor ambientalmente de las 3 estudiadas y la que menos impactos produciría sobre el medio, se elige como alternativa a ejecutar.

### Examen de Alternativas.

En resumen, la alternativa 3 se propone como una alternativa adecuada y viable, definida por las siguientes premisas:

- Alternativa con menor superficie, lo que significa menos afecciones.
- Se ubica sobre un área con capacidad de acogida muy alta.
- Está libre de figuras de protección y de afecciones sobre vegetación natural.
- Alejado lo más posible de Espacios naturales protegidos y zonas Red Natura 2000.
- Con recurso solar suficiente y cerca del punto de conexión a la red para la evacuación.
- En el entorno de 1 Km. de los accesos existentes.
- Relieve y orografía llana, con pendiente suaves.
- Y contando con la predisposición de la propiedad para la cesión de los terrenos, cumpliendo así con todos los criterios establecidos

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO				
		ALT. 0	ALT. 1	ALT 2	ALT 3
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+1	+1	+1
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0	0	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración de hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-3	-2	-1
Ambiental	Afección a espacios naturales protegidos o futuros espacios pendientes de declaración	0	0	-1	0
Ambiental	Impactos ambientales asociados con la línea eléctrica de evacuación	0	-2	-1	-2
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-1	-1	-1
Ambiental	Consumo de agua y gas	0	0	0	0
Económico, social y ambiental	Consecución de objetivos: lucha contra cambio climático, fomento de energías renovables, promoción del ahorro y eficiencia energética	-1	+1	+1	+1
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1	+1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	+1	+1	+1
<b>TOTAL</b>		<b>-5</b>	<b>-2 (+4, -6)</b>	<b>-1 (+4, -5)</b>	<b>0 (+4, -4)</b>

Tabla 1.2.e. Examen multicriterio de alternativas.

## Alternativas de evacuación

Para esta nueva infraestructura de interconexión se estudian 3 alternativas para la evacuación de la energía general desde las FV Fuentes, FV Los Manantiales y FV Valbuena, hasta la SET Colectora 132/400 kV, situada al lado de la SET Fuentes 400kV, la cual es el punto de conexión final a la red.

Cabe resaltar que en una primera valoración se han descartado las alternativas de evacuación con líneas eléctricas individuales para cada una de las 3 plantas fotovoltaicas (Fuentes, Manantiales I y Valbuena), por suponer más longitud de líneas y por tanto más afecciones al medio.

**Alternativa 1:** La primera alternativa consiste en la evacuación mediante una línea común para las 3 Plantas fotovoltaicas anteriormente citadas (no así para el resto de proyectos de energías renovables del nudo Fuentes 400 kV). Esta línea sería aérea de alta tensión de 400 kV, tendría 22,44 km de longitud, e iría a evacuar directamente a la SET Fuentes 400 kV, sin compartir con otros promotores infraestructura de evacuación. Esta alternativa produciría unas afecciones a la avifauna mayores que la alternativa 3 elegida, ya que, pese a que tienen una longitud similar, al ser de 400 kV (en vez de 132 kV) la envergadura, altura de la línea, tamaño de los apoyos y cableado etc. es mayor y por tanto las afecciones a la fauna son mayores. También se producirían más afecciones al territorio en la fase de obra y de construcción y montaje de los apoyos y la línea al ser de mayor tamaño. Por otro lado, esta traza produciría afección sobre algunas edificaciones situadas en la primera mitad de la línea, donde no guarda la distancia de seguridad con edificaciones.

Por todas estas cuestiones y sumado a que al ser una línea únicamente para las 3 FVs anteriormente citadas y no para el resto de proyectos de energías renovables del nudo Fuentes 400 kV (lo que supondría la necesidad de otras líneas eléctricas y mayores impactos, al fin y al cabo) hacen que sea descartada frente a la alternativa 3 seleccionada.

**Alternativa 2:** Esta alternativa tiene el planteamiento similar al de la alternativa 1, consiste en una línea aérea de 400 kV común para las FV Fuentes, Los Manantiales I y Valbuena (no así para el resto de proyectos renovables del Nudo Fuentes 400 kV), pero en este caso la traza discurre más al sur para evitar las afecciones a las viviendas y edificaciones presentes entre la vía del tren y la autovía A-2. Sin embargo, esta traza al discurrir más al sur, pese a presentar una longitud similar a las otras alternativas (22,7 km), afectaría con la construcción de sus apoyos a hábitats catalogados, ya que la mayor parte de la traza discurre por terreno forestal. Además, al discurrir más al sur, ya no se aprovecha el pasillo antropizado entre la autovía A-2 y la vía del tren como el resto de alternativas, donde ya existían otras líneas y otras infraestructuras antropizadas, por lo que se estaría creando otro pasillo antropizado más lo que causaría mayor impacto sobre la fauna principalmente.

Por todas estas cuestiones, y sumado al hecho de que al ser una línea de 400 kV (mayor y más impactante que la línea de 132 kV) y a que iría directamente a la SET Fuentes 400 kV sin compartir evacuación con otros promotores, hacen que esta alternativa sea descartada frente a la alternativa 3 elegida.

**Alternativa 3:** Esta alternativa se fundamenta en la reducción del nº de líneas y la longitud de estas, mediante el compartir infraestructura de evacuación por parte de los distintos promotores del nudo Fuentes 400 kV. Esta sería una línea aérea de 132 kV de 22,73 km de longitud (con los consiguientes menores impactos al ser una línea más pequeña que las de 400 kV planteadas anteriormente) que evacuaría en la SET Colectora 132/400 kV, situada al lado de la SET Fuentes 400 kV de REE. Esta alternativa no sólo es común para las FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena, si no, que también es común para otras Plantas fotovoltaicas y un Parque Eólico del Nudo Fuentes 400 kV. Esta alternativa respeta la distancia de seguridad a todas las edificaciones y viviendas existentes en la zona, y discurre de manera paralela a la vía del tren y a otra línea existente, por el pasillo antropizado situado entre la autovía A-2 y la vía del tren. Por otro lado, aunque pasa por zonas catalogadas como hábitats, la mayor parte son zonas de cultivo y los apoyos se

ubicarán en los terrenos agrícolas y zonas con menor vegetación, afectando mínimamente a la vegetación natural y los hábitats.

Por todas estas cuestiones la Alternativa 3 es elegida la mejor desde el punto de vista ambiental, técnico y de eficiencia, y por tanto es la alternativa de evacuación seleccionada.

Por último, cabe destacar que las 3 alternativas en su tramo final cruzan por los límites del futuro Paisaje Protegido "Valle del río Ungría", sin embargo, se considera algo inevitable, ya que la SET Fuentes 400 kV de REE se encuentra dentro de los límites marcados para este nuevo Espacio Natural Protegido, y el hecho de desviar la traza de evacuación supondría más longitud de línea, lo que supondría más impactos (principalmente a las aves y al paisaje).

#### **1.4. INVENTARIO AMBIENTAL**

##### Geología, geomorfología y suelos.

La identificación geológica del marco de estudio se ha extraído de la información asociada a las Hojas del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (MAGNA50) del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), que concretamente corresponden a la Hoja 487, "Ledanca". Por su parte la evacuación se corresponde con las hojas 487, 486 (Jadraque) y 511 (Brihuega).

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se encuentra formada por materiales de diversas épocas, los cuales se resumen a continuación:

- Terciario Superior: Alternancia con terrígenos gruesos, alternancia con arcillas, calizas y margas
- Cuaternario: Arcillas de descalcificación con cantos dispersos, limoarcillas con cantos dispersos.

La superficie del marco de estudio presenta un relieve plano sin ondulaciones, con un rango de cotas comprendido entre los 1.050 y los 1.200 m.s.n.m.

El paisaje llano se corresponde con los terrenos de ubicación de las plantas fotovoltaicas (debido a estar formados por terrenos de cultivos en llanuras), en general la pendiente es bastante llana en torno al 0-6%, lo mismo ocurre por el trazado por donde discurre la línea de evacuación.

La situación topográfica descrita se pone de manifiesto en las siguientes figuras, obtenidas a partir del Modelo digital del Terreno (MDT05) del Instituto Geográfico Nacional.

De manera individual para la FV Los Manantiales I, esta se ubica sobre terrenos con una altitud media de 1.063 metros y una pendiente media del 2%.

Como resultado del análisis, en los terrenos destinados a la instalación de las Plantas solares fotovoltaicas, en concreto parte de la FV Los Manantiales I y FV Valbuena, se asienta sobre un Elemento geomorfológico del tipo Dolina. Estos elementos son formaciones kársticas caracterizadas por suaves depresiones de fondo plano y de contornos más o menos circulares. Sin embargo, tras la visita a campo se puede decir que estos terrenos son terrenos agrícolas y han sido roturados y cultivados a lo largo de los años, además es una zona antropizada donde ya existe una autovía (E-90/A-3), por lo que se descarta la posible afección a este elemento geomorfológico por parte de las Plantas fotovoltaicas, las cuales en cualquier caso no presentan cimentaciones en esas zonas más allá de los postes del vallado), ya que las estructuras van hincadas al suelo sin hormigonado y no se profundiza mucho en el terreno.

Por su parte el trazado de la línea de evacuación se cruzan también zonas de la misma tipología: Dolinas y Uvalas, sin embargo, al ser la línea aérea estas no se verán afectadas colocando los apoyos fuera de estos elementos geomorfológicos, y en cualquier caso la afección sería puntual.

La información disponible es la referente Sistema Español de Información de Suelos (SEISnet).

- Orden Inceptisol; suborden Ochrept; Grupo Xerochrept; Asociación Xerorthent.

### Hidrología.

El ámbito de estudio de las plantas solares se sitúa en la demarcación hidrográfica del Tajo. La red hidrológica superficial está representada principalmente por los ríos Henares, Badiel y Tajuña. El río Henares se encuentra a más de 30 km al oeste de las plantas fotovoltaicas, mientras que el río Badiel se sitúa a 1,4 km al norte y el río Tajuña a 7 km al sur.

No existe ningún arroyo, barranco o cauce catalogado por la Confederación Hidrográfica del Tajo que se vea afectado por las 3 planas fotovoltaicas, ni tampoco existe ningún cruzamiento de la línea de evacuación con cauces. Por tanto, se puede decir que no se afecta al Dominio Público Hidráulico por parte de ninguna de las infraestructuras de los proyectos.

### Flora.

Atendiendo al Mapa de Series de Vegetación a escala 1:400.000 de Salvador Rivas Martínez (1987), la serie de vegetación potencial en el ámbito de estudio corresponde a las series 19b: Serie supra-mesomediterránea castellano-alcarreño-manchega basófila de *Quercus faginea* o quejigo y 22a: Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basofila de *Quercus rotundifolia* o encina.

La serie de mayor extensión superficial del conjunto basófilo es la supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega de la carrasca (22a) *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*, propia de ombroclimas seco-subhúmedos. En el bosque con la carrasca o encina castellana (*Quercus rotundifolia*) aparecen con frecuencia enebros y en esta serie, sobre todo, sabinas albares (*Juniperus oxycedrus*, *J. hemisphaerica*, *J. thurifera*). Las series supramesomediterráneas basófilas del quejigo (*Quercus faginea*) (19b) corresponden en su etapa madura a un bosque denso en el que predominan árboles caducifolios o marcescentes, sustituidos por espinares y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos (*Brometalia*, *Rosmarinetalia*, etc).

En cuanto a la vegetación presente, y tomando como base el inventario Corine Land Cover de España, el catastro, la ortografía y el trabajo de campo, se puede decir que la totalidad de la superficie donde se ubican de las Plantas fotovoltaicas, se encuentra ocupada por tierras de labor, cultivos de secano principalmente, sin afectar a la vegetación natural, la cual queda en zonas más alejadas. Existe alguna mancha de matorral o monte mediterráneo las cuales han sido respetadas en todo momento por las implantaciones y quedan no existe ninguna infraestructura de las que conforman las FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena sobre ellas.

Cabe destacar que la implantación de las FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena, no afecta a vegetación natural y a hábitats catalogados, ya que se ha realizado un inventario de vegetación en campo, y se han delimitado las teselas de vegetación natural, de manera que han podido respetarse estas en el diseño de las implantaciones de las Plantas Fotovoltaicas. De manera particular la FV Los Manantiales I no presenta en su interior ninguna mancha de vegetación natural, ni arbolado. La superficie que conforma sus recintos es 100% agrícola.

Por su parte la línea de evacuación discurre principalmente por terrenos agrícolas, aunque en algunas zonas cruza por zonas de monte o forestales, salpicadas entre los terrenos de cultivo o de labor. Los apoyos de la línea de evacuación se ubicarán en su gran mayoría sobre los terrenos agrícolas o de labor, afectando de esta manera lo mínimo a los terrenos forestales o con vegetación natural.

### Fauna.

Para analizar la zona se ha procedido a inventariar la presencia de especies y de su importancia en base a la información y cartografía existente. La información existente extraída en este estudio hace referencia únicamente a las especies de vertebrados terrestres y a las cuadrículas UTM 10x10 donde se ubica el ámbito

de estudio, esto es las cuadrículas 30TWO2, 30TWL12, 30TWL22, 30TWO1, 30TWL11 y 30TWL21. En el total de las cuadrículas consideradas (30TWO2, 30TWL12, 30TWL22, 30TWO1, 30TWL11 y 30TWL21) donde se ubica la PSF, su espacio buffer de 5 km y su LAT se han registrado 162 taxones de vertebrados según los datos extraídos de la referencia en el IEET, de las cuales 120 eran aves, 20 mamíferos, 10 peces continentales, 5 anfibios y 7 reptiles.

Respecto a las categorías más altas de protección/conservación. Según los criterios UICN 1 de los taxones se clasifica como en peligro (1%), 14 de los taxones (un 9%) se clasifican como Vulnerables (VU) y 13 de los taxones clasificados como Casi Amenazados (un 8%). En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (CREACM, Decreto 33/1998), de las 162 especies registradas en las cuadrículas consideradas, el 10 % se incluyen como Vulnerables (VU) y el 66 % de Interés Especial (IE). Mientras que en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y su Listado (CEEA y LEEA, Real Decreto 139/2011), del total de 162 taxones inventariados en las cuadrículas de referencia; el 2 % están catalogados como Vulnerable, el 61% listados y el 37% ausentes del citado catálogo.

Dado el tipo de proyecto que se quiere evaluar, los trabajos de campo han ido encaminados a identificar las poblaciones y zonas de presencia de especies afectadas potencialmente por la instalación de los parques fotovoltaicos, así los trabajos han ido dirigidos a estudiar a las aves y mamíferos, puesto que desde el inicio se ha identificado estos grupos como los más afectables por el tipo de proyecto, por la ocupación del terreno y por los valores avifaunísticos de la zona. Los trabajos han consistido en estudios de paseriformes, esteparias, colonias de Cernícalo Primilla, quirópteros, Sisón, mesomamíferos, herpetofauna, aves nocturnas y censos de letrinas de conejo.

#### Figuras protegidas

Tras implementar la información cartográfica disponible de las figuras anteriores en un SIG, la zona de estudio (Plantas fotovoltaicas FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena, así como su LAAT 132 kV) se encuentran fuera de espacios naturales protegidos y de zonas Red Natura 2000, siendo los espacios más cercanos los siguientes:

- ZEPA/LIC (ES0000166) "Barranco del Dulce" a 5,9 km al noreste.
- ZEC (ES4240003) "Ribera del Henares", a 14,8 km al noroeste.
- ZEC (ES42400014) "Quejigares de Barriopedo y Brihuega", a 4,9 km al sur.
- Parque Natural "Barranco del río Dulce", a 5,9 km al noreste.

Cabe destacar el Espacio Natural Protegido en fase de tramitación Paisaje protegido "Valle del río Ungría", el cual su declaración como espacio natural protegido fue aprobada por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Castilla la Mancha el 24/10/2017, y se encuentra en fase de tramitación. Este Paisaje protegido se encuentra a 13,7 km al suroeste de las plantas fotovoltaicas. En su tramo final la línea de evacuación lo cruzaría, sin embargo, es algo inevitable, al estar ubicada la SET Fuentes 400 kV de REE dentro de los límites establecidos para este espacio natural, y además discurre por una zona antropizada, paralela a la vía del tren.

Como se ha detallado anteriormente, dado que existe un espacio Red Natura cercano, en concreto el ZEC "Quejigares e Barriopedo y Brihuega" a 4,9 km al sur (menos de 5 km de distancia), existe la posibilidad de que se produzcan afecciones a los valores de este espacio Red Natura. A modo resumen, se puede concluir que los valores por los que ha sido declarado este espacio Red Natura 2000, son principalmente formaciones vegetales (Quejigares, Praderas higrófilas de *Molinia caerulea* y Toba húmeda de Cívica) las cuales no se encuentran en las parcelas de ubicación de las plantas fotovoltaicas ni en sus alrededores, por lo que se descarta la afección a estos elementos clave de este espacio Red Natura 2000.

El área de estudio se encuentra fuera de Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) según SEOBirdLife. Por su parte, tampoco hay presencia de Zonas de importancias para mamíferos (ZIM) delimitadas por la SECEM, en el área de estudio.

No se localizan en el ámbito de actuación ningún humedal catalogado de importancia, ni ninguna zona RAMSAR.

Con respecto a elementos geomorfológicos catalogados por la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza de Castilla la Mancha o lugares de interés geológico (LIG), en los terrenos destinados a la instalación de las Plantas solares fotovoltaicas, en concreto parte de la FV Los Manantiales I y FV Valbuena, se asienta sobre un Elemento geomorfológico del tipo Dolina. Tras la visita a campo se puede decir que estos terrenos son terrenos agrícolas y han sido roturados y cultivados a lo largo de los años, además es una zona antropizada donde ya existe una autovía (E-90/A-3), por lo que se descarta la posible afección a este elemento geomorfológico por parte de las Plantas fotovoltaicas. Por su parte el trazado de la línea de evacuación se cruzan también zonas de la misma tipología: Dolinas y Uvalas, sin embargo, al ser la línea aérea estas no se verán afectadas colocando los apoyos fuera de estos elementos geomorfológicos, y en cualquier caso la afección sería puntual.

Los terrenos donde se ubican las plantas fotovoltaicas se encuentran fuera de las mallas a,b y c pertenecientes a la resolución de 28/08/2009, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de las especies de aves incluidas en el catálogo regional de especies amenazadas de Castilla-La Mancha, y en las que será necesario tomar medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Sin embargo, un tramo al final de la línea de evacuación se asienta sobre parte de la malla c, por lo que ese tramo de LAAT deberá llevar estas medidas para la protección a la avifauna.

En cuanto al resto de figuras de protección del listado anterior, no se ha encontrado ninguna en el entorno del marco de estudio, ni en los terrenos de las Plantas fotovoltaicas ni en los destinados a la infraestructura de evacuación.

#### Paisaje

Atendiendo al Atlas de los paisajes de España el área de estudio queda enmarcada dentro de la Unidad de Paisaje "*Páramo Alcarreño de Brihuega-Torija*" incluido dentro del tipo de *Páramos y parameras de la Meseta meridional*, más concretamente dentro del subtipo *Páramos Alcarreños y Manchegos y la asociación Páramos y mesas*.

La calidad del paisaje es baja, y la fragilidad baja.

En base a un modelo digital del terreno y tras realizar los análisis espaciales SIG sobre 10 kilómetros de cuenca, 1,80 metros de altura observados y 3 metros altura objeto observado, se obtiene un resultado de visibilidad de los proyectos solares, concluyéndose que desde el 39,89 % del territorio analizado se verá alguna infraestructura del proyecto. Hay que tener en cuenta que no se han considerado posibles obstáculos como infraestructuras, vegetación, edificaciones, etc., que podrían limitar la visibilidad del proyecto.

#### Patrimonio

Como se indica en el proyecto de Autorización de Trabajos Arqueológicos, según la información de la que disponemos, la poligonal del proyecto no afecta a ninguno de los ámbitos de prevención o protección de los catalogados hasta la fecha en el área de actuaciones. la poligonal de la PSF Los Manantiales I, se encuentra a 1.8 km del ámbito de Protección **A.2 Pico de Almadrones**, a 2Km. del ámbito de protección **A.3 Los Majanares** y a 2.6 km del ámbito de Protección **A1. Los Cuchillejos**.

La información cartográfica disponible sobre montes de utilidad pública y vías pecuarias (IMOVIP, Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha) se integró en un SIG junto con la del proyecto. Como resultado, en el ámbito de estudio no se localizan montes de utilidad pública.

Respecto a vías pecuarias, en el ámbito de estudio varias vías pecuarias en las cercanías a las plantas fotovoltaicas, pero sin verse afectadas. En concreto la "Cañada Real de Merinas" se encuentra a 860 m al

sur/sureste de las plantas fotovoltaicas, y la "Cañada Real de los Visos de la Vega" se encuentra a 1.050 m al norte/noroeste.

Por su parte la línea de evacuación presenta cruzamientos con las siguientes vías pecuarias: Cañada Real de Galiana de la Dehesa (1 cruzamiento) y Cañada Real de Merinas (2 cruzamientos).

### Riesgos y vulnerabilidad

Debido a que, tras la valoración, no existe ningún riesgo Moderado, Importante o Muy Grave, no es necesario establecer medidas de actuación para reducir o evitar estos riesgos ya que no tienen la entidad suficiente para acarrear accidentes graves o catástrofes en la Planta Fotovoltaica y el medio donde se desarrolla.

En cuanto al riesgo Tolerable de incendios forestales en el tramo de la línea de evacuación (ya que en las Plantas fotovoltaicas el riesgo es escaso), se realizarán controles periódicos para verificar el riesgo y ver que no aumenta. Además, se propone la realización de un Plan de Autoprotección contra Incendios Forestales (PAIF) en la LAAT, para una vez realizadas las actuaciones y cumpliendo lo establecido en él, se reduzca el riesgo de tolerable a escaso.

## **1.5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

Tras la caracterización de los elementos del medio realizada en el capítulo anterior junto a la descripción del proyecto, se identifican y evalúan los impactos ambientales más significativos para cada componente del medio, que puedan derivarse de las actuaciones que componen el proyecto en cada fase del mismo.

La metodología de evaluación de impactos se basa en Conesa, V. (2000) (ver bibliografía en apartado 10.2), que establece la importancia del impacto (i) en base a la expresión  $i = \pm (3 \text{ Intensidad} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergia} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$ , respondiendo así a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y demás normativa vigente en la materia.

De forma general, los principales factores del medio que pueden ser afectados y las posibles alteraciones son:

### ▪ **Medio natural**

#### *Atmósfera:*

- \* Alteración de la calidad del aire y niveles sonoros. Efectos sobre el cambio climático.

#### *Suelo y geología:*

- \* Ocupación y compactación.
- \* Contaminación del suelo y subsuelo.
- \* Alteración geomorfológica y del relieve del terreno.
- \* *Alteración de elementos geomorfológicos.*
- \* Erosión y pérdida de suelo fértil.

#### *Agua:*

- \* Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea.

#### *Vegetación:*

- \* Eliminación de cubierta vegetal.
- \* Afección a hábitats de interés comunitario.

#### *Fauna:*

- \* Alteración de hábitats faunísticos.
- \* Molestias.
- \* Mortalidad.

#### *Medio perceptual:*

- \* Intrusión visual.

- \* Alteración de la calidad del paisaje.

#### *Riesgos y vulnerabilidad*

- \* Riesgo inundación.
- \* Riesgo sísmico.
- \* Riesgos meteorológicos.
- \* Riesgo incendio forestal.

#### ▪ **Medio socioeconómico.**

##### *Población:*

- \* Incremento de tráfico.
- \* Molestias a la población.

##### *Economía:*

- \* Desarrollo económico.
- \* Afección a la productividad agrícola del suelo.
- \* Nuevo recurso energético.

##### *Territorio:*

- \* Afección a la propiedad.
- \* Afección a recursos cinegéticos.
- \* Efectos sobre espacios protegidos.

##### *Infraestructuras:*

- \* Afección a vías pecuarias y Montes de Utilidad Pública.

##### *Cultural:*

- \* Efectos sobre Bienes de Interés Cultural y restos arqueológicos.

De entre las acciones susceptibles de producir impactos, se establecen tres relaciones definitivas, una para cada período de interés a considerar. Para la fase de desmantelamiento las acciones y afecciones serán las mismas que se identifiquen en la fase de obras, ya que las actuaciones de una y otra etapa serán similares aunque en orden inverso de ejecución, a las que en esta fase habrá que sumar las labores de integración para la restitución definitiva de los terrenos y su devolución a su estado preoperacional, que generarán afecciones positivas. Para no realizar sobrevaloraciones en la evaluación de afecciones y simplificar la matriz de impactos para su mejor comprensión, puesto que muchas de las acciones producirán los mismos efectos, las acciones descritas se agrupan de la siguiente manera:

- Eliminación de la cubierta vegetal.
- Movimientos de tierra.
- Compactaciones.
- Depósito y acopio de materiales.
- Instalación de armaduras y hormigonados.
- Presencia de personal (desempeño de la obra civil y labores de instalación y montaje) y maquinaria.
- Operatividad del PF.
- Mantenimiento del PF.

En resumen, los resultados obtenidos para el proyecto objeto, expuestos en la matriz de importancia, son:

Impactos negativos compatibles .....	23	Impactos positivos ligeros.....	0
Impactos negativos moderados.....	26	Impactos positivos mínimos .....	5
Impactos negativos severos.....	0	Impactos positivos medios.....	0
Impactos negativos críticos .....	0	Impactos positivos notables.....	0

Las acciones más agresivas serán el funcionamiento y presencia de maquinaria, vehículos y personal durante la construcción, mientras que el factor del medio previsiblemente más afectado durante esta fase, será la fauna por las molestias que se pueden causar sobre la misma.

Durante la vida útil del proyecto, la fauna será, junto al paisaje los factores con mayor probabilidad de impacto por la alteración de su hábitat y por el impacto visual de las instalaciones.

Los impactos positivos se van a producir sobre el desarrollo económico, tanto durante la fase de construcción como de funcionamiento y sobre el medio ambiente global con la producción de energía renovable, y un menor consumo de agua.

No se ha obtenido ningún impacto de naturaleza crítica o severa por lo que el impacto de la Planta Solar Fotovoltaica FV Los Manantiales I 29,99 MWp se considera compatible con el medio, siempre y cuando se establezcan y se ejecuten las medidas preventivas y correctoras que se establecen.

## 1.6. ESTUDIO DE SINERGIAS

Para evaluar las sinergias se identifican todas las infraestructuras existentes en las proximidades de la zona de estudio, y detalladas dentro del documento ambiental en los capítulos de instalaciones existentes.

Se han tenido en cuenta otras actividades similares en los alrededores del proyecto, como son las plantas fotovoltaicas colindantes que se hibridan que comparten evacuación, y otros proyectos de energías renovables, tales como parques eólicos, centrales termosolares etc.

PROYECTO	DISTANCIA A FV Los Manantiales I	Distancia a LAAT 132 kV	Estado
Planta Fotovoltaica FV Fuentes	Colindando al noreste	Colindando al sur	Presentado EsIA
Planta Fotovoltaica FV Valbuena	Colindando al oeste y noroeste	Colindando al oeste	Presentado EsIA
Parque Eólico El Castillar	8.100 metros al noreste	10.600 metros al noreste	Presentado EsIA ante el MITECO
Planta Fotovoltaica FV Bessel Solar	Desconocida ubicación real (aprox. Fuentes Alcarria)	Desconocida ubicación real (aprox. Fuentes Alcarria)	Fase previa
Planta Fotovoltaica Sauce Solar	Desconocida ubicación real (aprox. Caspueñas)	Desconocida ubicación real (aprox. Caspueñas)	Fase previa
Planta fotovoltaica Vita Energy FV 4	Desconocida ubicación real (aprox. Valdegrudas)	Desconocida ubicación real (aprox. Valdegrudas)	Fase previa
Planta Fotovoltaica Torija IV	25.300 metros al suroeste	3.500 metros al oeste	Resolución favorable
Planta Fotovoltaica Torija III	25.450 metros al suroeste	3.700 metros al oeste	Resolución favorable
Planta Fotovoltaica Torija Norte y Torija Sur SOLAER	29.400 metros al suroeste	6.800 metros al suroeste	Resolución favorable
Planta Fotovoltaica Existente	30.600 metros al suroeste	8.000 metros al suroeste	En funcionamiento
Plantas fotovoltaicas Las Alberizas I,II,III y IV	28.150 metros al suroeste	5.700 metros al oeste	Resolución favorable

Los proyectos fotovoltaicos del Nudo Fuentes 400 kV de los cuales se conoce de su futura existencia, pero no tienen una ubicación ni implantación definida, no se tienen en cuenta para el presente estudio de sinergias

como es lógico, pero se indican en la tabla ya que está previsto su desarrollo cerca del ámbito de estudio. Dichas Plantas fotovoltaicas deberán tener en cuenta a las FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena, así como al resto de proyectos anteriormente citados en su estudio de sinergias en los Estudios de impacto ambientales pertinentes para ellas.

Se ha realizado una evaluación aproximada de los factores del medio potencialmente afectados por la presencia de la FV Los Manantiales I y otras posibles infraestructuras o instalaciones cercanas, para posteriormente detallar los factores sometidos a sinergias, o acumulación de impactos, por el aumento de la extensión, y que afectan principalmente a flora, fauna y al paisaje.

#### Fauna.

Las principales afecciones provocadas por este tipo de instalaciones sobre la fauna, se producen durante el funcionamiento de las instalaciones, provocadas por la presencia física y operatividad de las mismas, esto es: Alteración/pérdida de hábitats, efecto barrera, molestias y mortalidad. En este caso, el efecto sinérgico se ha recogido en la evaluación de impactos del proyecto, trasladado al incremento en la ocupación de terrenos (alteración o pérdida de hábitat), el aumento de presencia física de elementos verticales (barreras) y la probabilidad en la aparición de accidentes (molestias y mortalidad).

En relación a la eliminación de la cubierta vegetal, en el caso del proyecto fotovoltaico, no será necesario realizar una sustitución de sustratos; y la implantación de los módulos mediante hincas permitirá la evolución de la vegetación natural dentro de los campos solares que, aunque se deberá someter a un control del volumen asociado a labores técnicas y de seguridad, permitirá mantener una cubierta vegetal. No obstante, por otro lado, la presencia del cerramiento perimetral incrementará la fragmentación del territorio, que deberá contrarrestarse con la creación de apantallamientos vegetales entre instalaciones, a modo de linderos, favoreciendo así la creación de nuevos corredores ecológicos y la conectividad del territorio.

Cabe destacar que el diseño de estas plantas fotovoltaicas se han respetado las zonas con vegetación natural o manchas de matorral naturales que son refugio y hábitat para la fauna.

Por tanto, el desarrollo de los diversos proyectos dentro de la zona de estudio supondrá la sustitución de las zonas de refugio y alimento a numerosas especies de fauna, lo que conlleva el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos, constituyendo una amenaza importante para algunas especies de fauna; pero no supondrá su eliminación, como es el caso de otras infraestructuras lineales (carreteras) y urbanísticas (núcleos de población y edificaciones).

Hay que tener en cuenta, que las fotovoltaicas pueden suponer nuevas áreas de refugio para otras especies, lo que supondrá una reorganización de los territorios de los diferentes individuos, que generará cambios en los procesos demográficos y genéticos, asociado a una nueva distribución de las poblaciones.

Por otro lado, la suma de proyectos dentro del entorno generará un aumento en la producción de molestias sobre la fauna, por el ruido derivado del personal, maquinaria y vehículos y presencia de los mismos. No obstante, todas estas alteraciones serán puntuales y quedarán amortiguadas por la amplia magnitud de los campos solares.

Por último, se estiman las posibles pérdidas ocasionadas por la colisión de individuos con cerramientos, módulos, línea eléctrica o por atropellos en los viales de acceso a la planta derivados del tránsito de vehículos de mantenimiento, pero que, como en los casos anteriores, quedarán adscritas a una suma de incidentes y no a un efecto multiplicador de la presencia de varias instalaciones de producción de energía.

#### Paisaje.

Al contrario que con otras instalaciones generadoras de energía renovable, como es el caso de los parques eólicos, donde el impacto sobre el paisaje es uno de los aspectos que más preocupa a la sociedad, en los campos solares fotovoltaicos su implantación no aumenta los efectos negativos sobre el paisaje, ya valorados de forma individual, pero sí conlleva un incremento del paisaje alterado, así como una modificación de las visuales en los puntos más sensibles.

Para evaluar dicho efecto a la presencia de las plantas solares se realiza un estudio de accesibilidad visual, esto es, la posibilidad real de observación de las plantas, condicionada por la topografía y la presencia de observadores, fundamentalmente. Para llevar a cabo dicho estudio, en primer lugar, se han obtenido la cuenca visual de las plantas solares en conjunto que se van a implantar en la zona (FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena) por un lado, y, en segundo lugar, la cuenca visual global de estas Plantas fotovoltaicas y el resto de Plantas fotovoltaicas y de los PPEE existentes o proyectados en la zona, en un entorno de 10 km alrededor, así como huertos o plantas solares pequeñas existentes.

Paralelamente, se han seleccionado los puntos más sensibles a la afección paisajística, en este caso, los núcleos urbanos incluidos en el ámbito de 10 km (Almadrones, Algora, Ledanca, Birhueca, Fuentes de la Alcarria ...). Finalmente, analizando conjuntamente las cuencas visuales y la ubicación de los puntos sensibles, se ha analizado la visibilidad de las PSF desde dichos puntos. Cabe indicar, que en el análisis realizado se ha tenido en consideración aquellas infraestructuras incluidas en el ámbito de 10 km, incluyendo algunas de sus infraestructuras asociadas como líneas de evacuación conocidas (de las que se dispone información) etc.

Se entiende por cuenca visual al espacio desde el cual son visibles las plantas solares analizadas, y ésta es analizada tras la creación del modelo digital del terreno de la zona de estudio, tal y como se ha realizado de forma general para las plantas fotovoltaicas en la zona de estudio, en el apartado del análisis del paisaje de dicho documento (apartado 2.9.4.).

En el caso del presente estudio se han llevado a cabo las cuencas visuales de 2 escenarios.

El proceso para la obtención de cada una de las cuencas visuales ha sido el mismo que el empleado en el epígrafe 2.9.4. Determinación de la cuenca visual. Las cuencas visuales obtenidas para cada uno de los escenarios ofrecen los siguientes resultados:

- Escenario 1: desde el 39,89% del territorio analizado se verá alguna infraestructura de los proyectos FV Fuentes, FV Los Manantiales I, FV Valbuena e infraestructuras de evacuación, pudiendo ser visibles desde la Autovía A-2 y la vía del tren de alta velocidad (AVE), ya que se encuentran en lo alto del páramo, y discurren de manera paralela a la evacuación, mientras que debido al relieve de la zona y a que se encuentran en un páramo elevado, no serán visibles desde los municipios de Torija, Brihuega, Almadrones, Ledanca, Cogollor, Hontanares, Alaminos etc.
- Escenario 2: desde el 50,74% del territorio analizado se verá alguna de las infraestructuras de las plantas solares pertenecientes a las PSF que se pretenden desarrollar (PSF Cerro FV Fuentes, FV Los Manantiales I, FV Valbuena) o de las Plantas fotovoltaicas o PPEE existentes o proyectados dentro del área de estudio, al igual que en el caso anterior, sin tener en cuenta posibles obstáculos existentes que van a limitar la visibilidad del proyecto y, por tanto, los resultados obtenidos.

## 1.7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

- En fase de construcción:

Como una de las medidas preventivas fundamentales para llevar a cabo la correcta integración del proyecto fotovoltaico en el medio minimizando las afecciones expuestas se encuentra el correcto replanteo de las instalaciones eléctricas e instalaciones anexas.

Se recomienda la participación activa de los estamentos implicados en la construcción del proyecto fotovoltaico (dirección de obra, asistencia ambiental, Administración, empresas ejecutoras, etc.). En general, todos los trabajos deberán realizarse de la manera más respetuosa con el medio ambiente, empleando aquellos métodos y alternativas que menor impacto tengan sobre el mismo.

- Para la protección de la atmósfera y el clima, medidas para reducir las emisiones e inmisiones, otros.
- Para la protección del suelo, geología y geomorfología, medida para la correcta gestión de residuos, control de vertidos, otros.
- Protección de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, medida para la correcta gestión de residuos, control de vertidos, consumos de recursos naturales, ocupación dominio público hidráulico, otros.
- Para la protección de la vegetación, mediante identificación y señalización de elementos importantes, correcta gestión labores silvícolas y de restauración, otros.
- Para la protección de la fauna, medidas para la preservación de la vegetación, identificación de las áreas sensibles, planificación calendario y horarios de trabajo, adecuar las instalaciones, otros.
- Para la protección del paisaje, medidas adecuación de las instalaciones, elección de materiales, ejecución del plan de integración, otros.
- Para la protección del Patrimonio, de Bienes de Dominio Público y del medio social, mediante aplicación del control arqueológico, cumplimiento de la normativa sectorial, etc.

- En fase de funcionamiento

Las medidas de protección planteadas en este caso, tal y como se deduce de la valoración de impactos, especialmente irán orientadas a la protección de la fauna (sobre todo del grupo aves) y al paisaje, estando condicionadas en buena parte por los resultados derivados del Programa de Vigilancia Ambiental propuesto.

- Para la protección de la atmosférica por contaminación lumínica, medidas para reducir su impacto sobre la fauna y el paisaje; y por emisiones e inmisiones, mediante acciones de reducción y control.
- Para la protección del suelo, medidas de control de evolución del plan de integración, medidas evitar vertidos, gestión de residuos, adecuación de instalaciones, otros.
- Para la protección de la fauna, medidas de seguimiento de las comunidades de aves en el entorno, y análisis de su evolución, otros.
- Para la protección del paisaje y del medio social, medidas de control evolución del plan de integración y otras asociadas a la fase de desmantelamiento.

- Medidas Compensatorias.

Según el artículo 3, apartado 24), de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, las medidas compensatorias se definen como las medidas específicas que se incluyen en un plan o proyecto que tienen por objeto compensar, lo más exactamente posible, su impacto negativo sobre la especie o el hábitat afectado. Es decir, la finalidad de las medidas compensatorias será equilibrar los efectos negativos ocasionados a un valor natural con los efectos positivos de la medida generados sobre el mismo o semejante valor natural, en el mismo o lugar diferente. Dado que, en este caso, los impactos más relevantes se han establecido sobre el paisaje y sobre la fauna, las medidas compensatorias estarán encaminadas a la compensación de los daños producidos sobre estos factores.

Las medidas compensatorias estarán orientadas a compensar la afección al hábitat y ocupación de terrenos agrícolas, las cuales son zonas de campeo y alimentación para aves rapaces.

Cabe destacar que estas medidas compensatorias son comunes para los 3 proyectos fotovoltaicos que se pretenden desarrollar en el mismo área o marco de estudio: FV Fuentes, FV Los Manantiales I y FV Valbuena,

ya que el planteamiento de estas medidas debe realizarse en global, teniendo en cuenta las sinergias y acumulación de los proyectos:

Se proponen las siguientes medidas:

1. Vivares y refugios para lagomorfos: Dado que los conejos son una de las principales especies presa de las aves rapaces que se desarrollan en la zona, esta medida va encaminada a fomentar las poblaciones de conejo en el entorno de las plantas, favoreciendo así a estas especies presa y evitando la proliferación de lagomorfos en el interior de las instalaciones.

Se procederá al traslado y mejora de los majanos presentes en el interior de las instalaciones a las zonas objeto de integración ambiental y a las áreas objeto que albergarán las medidas compensatorias, siempre fuera del área cercada que limita las instalaciones. Si no hubiera majanos, se procedería a la construcción de estos. Se propone el traslado y/o instalación de 10 majanos para conejos en los alrededores de la Planta fotovoltaica o en terrenos que sean previamente acordados con la Administración.

Los trabajos a realizar para favorecer al conejo en estas zonas serán principalmente la creación de un modelo de vivar y refugio ya utilizado en otros casos de mejora del hábitat en Castilla la Mancha, por ejemplo, para el Lince Ibérico. Estos se crean de forma simple, mediante la instalación de palets de madera cerrados en su parte superior y cubriendo los mismos con el material extraído de las zonas de obras creando así unidades de refugio o vivar. Así mismo, se prevé la instalación de puntos de agua en las áreas descritas.

2. Instalación de cajas nido para aves y quirópteros: Se fomentará el aumento de poblaciones de aves con hábitos trogloditas a la hora de instalar el nido, (nidos en huecos en viejos árboles, construcciones humanas, pasando por orificios en taludes arenosos, nidos viejos de pájaro carpintero o incluso cajas nido). Para ello se propone la instalación de 5 cajas nido que favorezcan la nidificación de este tipo de especies de aves (Mochuelo, Carraca, etc.), en la zona a concretar de restauración, en los alrededores de las Plantas Fotovoltáicas, siempre fuera de los límites de esta. También se instalarán 5 cajas nidos para quirópteros, con el objetivo de favorecer a estos mamíferos, y ver el desarrollo de sus poblaciones en el entorno de las plantas fotovoltaicas. Como parte de la medida compensatoria, se realizará un seguimiento a las cajas nido, para verificar su eficacia, y especies beneficiadas.

3. Marcaje de 1 individuos de Águila real u otra especie de ave rapaz: Como medida para la conservación y conocimiento de las poblaciones de aves rapaces en el entorno de las Plantas fotovoltaicas, se propone la realización del seguimiento de rapaces forestales en 5 km en el entorno de las PSFs, mediante el marcaje con GPS de 1 ejemplar a determinar por el Servicio de Medio Natural y Biodiversidad de la Consejería de Desarrollo Sostenible de Guadalajara. La finalidad de esta medida es tener un seguimiento y datos de ejemplares de águila real o culebrera en la zona, y valorar como afecta al uso del territorio a ejemplares del entorno de las plantas fotovoltaicas, se marcará 1 ejemplar de águila real o de águila culebrera. El marcaje se efectuará según las directrices que aconsejen los técnicos de Medio Natural y Biodiversidad de Guadalajara. Se recibirán datos durante al menos dos años. Los datos serán analizados y servirán para elaborar un informe anualmente. El informe incluirá los datos relativos a la localización que se hayan recibido del emisor.

4. Corredores biológicos y plantaciones forestales entre recintos: Como medida para la compensación por la pérdida de zona de campeo y alimentación de las aves rapaces (aunque no es una zona con mucha presencia de aves rapaces), así como para el fomento de la conectividad y beneficio de la fauna, se propone la realización de una serie de plantaciones dentro de las propias parcelas catastrales donde se desarrollan los proyectos fotovoltaicos, pero fuera de los recintos vallados y las instalaciones, formando una serie de corredores biológicos beneficiosos para la fauna, y que servirán también de mejora del hábitat para algunas especies presa de las aves rapaces de la zona.

Estas plantaciones se complementan con las pantallas vegetales perimetrales de 5 metros de ancho, así como con las zonas con vegetación natural presentes en los alrededores, y las zonas de servidumbres y cultivos donde no hay presencia de infraestructuras.

Estas plantaciones se realizarán con especies vegetales autóctonas y de procedencia de vivero autorizado, y tendrán una mezcla de especies arbustivas, matorral y pastizal natural como, por ejemplo: Majuelo o espino albar (*Crataegus monogyna*), Aliaga (*Genista scorpius*), Carrasquilla (*Lithodora fruticosa*), Enebro (*Juniperus oxycedrus*) y Tomillo (*Thymus spp.*).

Por otro lado, si a estas plantaciones o corredores se le suman las plantaciones perimetrales de la pantalla vegetal, y las zonas con vegetación natural ya existente, la integración paisajística de las plantas fotovoltaicas, así como la conectividad y la mejora de hábitat para la fauna mejorarán mucho.

Las plantaciones en los corredores se realizarán con una densidad de entre 1.000 y 1.200 plantas/hectárea, y la superficie y zonas a reforestar y a formar corredor será consensuada con el Servicio de Medio Ambiente de Guadalajara.

### 1.8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas mitigadoras de impactos propuestas, así como de aquellos puntos a controlar indicados en la Declaración de Impacto Ambiental que en su caso se obtenga, estableciendo un seguimiento que avale la correcta ejecución de las medidas protectoras del proyecto y que, al mismo tiempo, permita detectar las desviaciones de los efectos pronosticados o detectar nuevos impactos no previstos y, en consecuencia, redimensionar las medidas propuestas o adoptar otras nuevas.

Antes de iniciar el Programa de Vigilancia Ambiental, el promotor deberá designar un responsable del mismo, y notificar su nombramiento tanto al órgano sustantivo como ambiental y el coste de las tareas de vigilancia quedará a cargo del promotor/es de la presente actividad.

Para los trabajos a realizar en las fases de construcción y explotación se incidirá en los siguientes aspectos:

- Control de la calidad del aire, emisión de partículas y ruido.
- Control de la no afección a áreas adyacentes.
- Control de la gestión y almacenaje de residuos y vertidos producidos por la actividad.
- Control de la tierra vegetal acopiada y su calidad.
- Control de la vegetación y el plan de integración.
- Control de afecciones sobre la fauna, medidas de mitigación, control hábitats y comunidades.
- Control de la calidad del paisaje.
- Control valores arqueológicos y de patrimonio.

El Programa de Vigilancia Ambiental deberá contemplar, como mínimo, la emisión de los siguientes informes: Informe único a la finalización de las obras, anualmente en la explotación y otros sin periodicidad fija.

En cualquier caso, la frecuencia de las visitas y la duración de este programa serán las que determine la administración competente.

### 1.9. PLAN DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

El Plan de integración ambiental y paisajística establece las pautas que regirán la restauración e integración ambiental del proyecto, y que incluirá el siguiente alcance:

- Una clasificación y cuantificación de las superficies afectadas de acuerdo a sus características principales: vegetación existente antes de realizarse las obras, pendientes, orientación, características del suelo, etc.
- Descripción de las acciones a realizar para la adecuación de la morfología de los terrenos y para la mejora de las propiedades físico-químicas del suelo.
- Descripción de las especies a utilizar y densidad de plantación.
- Acciones a realizar para la implantación de la vegetación en el terreno; elección de las técnicas más apropiadas en cada caso.
- Acciones posteriores encaminadas a asegurar el éxito de la restauración. Mantenimiento.

#### Superficie de restauración.

Solo se considera para el presente Plan como superficie de restauración o integración toda aquella superficie libre de instalaciones.

#### Acciones de integración.

El Plan incluye las siguientes actuaciones:

- Desbroce, acopio y almacenamiento de la tierra vegetal.
- Preparación del suelo.
- Revegetación y otras actuaciones de integración.

Se propone la realización de una plantación de especies autóctonas arbustivas en la parte exterior del vallado, o pantalla vegetal, lo que permitirá al mismo tiempo integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como mejorar la conectividad del territorio, sirviendo de corredor para la fauna y facilitando el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona.

Teniendo en cuenta el perímetro del cerramiento que englobaría a todos los recintos que conforman la FV Los Manantiales I, la pantalla vegetal total asciende a 8.237,54 m, y la plantación en una franja de 5 m de anchura alrededor, por tanto, la pantalla vegetal ocupará una superficie total de aproximadamente  $41.187,70 \text{ m}^2 = 4,12 \text{ has}$ .

Las superficies, densidades y especies vegetales a introducir estarán sujeta a lo establecido por las administraciones, en cumplimiento con la normativa sectorial. Aunque se propone crear un marco de plantación variable en al menos tres líneas paralelas en la parte exterior del vallado en una franja de hasta cinco metros para ofrecer la máxima naturalidad al entorno, variando además la densidad en función de la zona de plantación y ejecutando hoyos como mínimo de  $40 \times 40 \times 40 \text{ cm}$ . La apertura del hoyo se realizará al menos dos semanas antes de la plantación para favorecer la meteorización de las paredes del mismo y el posterior enraizamiento y la plantación será manual con tapado del hoyo al mismo tiempo. Se recomienda añadir 10 g de fertilizante tipo NPK de asimilación lenta por hoyo y se compactará ligeramente el terreno. Se efectuará un aporcado en el cuello de la planta para evitar la desecación y se preparará un alcorque manual. Se empleará planta de 1 a 2 savias en contenedor tipo forest-pot o similar que evite la espiralización de las raíces.

Aunque queda fuera de este Plan de Integración, en las áreas bajo paneles se deberá favorecer la colonización de la vegetación autóctona presente en las formaciones vegetales del entorno. Para ello, se recomienda realizar un proceso de selección de dos fases, que podrán realizarse durante la fase de ejecución de las obras por parte del encargado de realizar el Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental. En primer lugar, se identificarán mediante inventarios florísticos las especies que colonizan con éxito los márgenes de viales y, en segundo lugar, la validación del proceso de selección mediante siembras a pequeña escala con las especies identificadas.

### Acciones para el mantenimiento.

El mantenimiento a realizar para las actuaciones realizadas, se establecerá a través del Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de Funcionamiento, durante esta fase se observará la consecución de los objetivos perseguidos, así, si al cabo del año no existieran coberturas o pervivencias suficientes, se realizarían siembras o plantaciones de apoyo, en aquellos lugares donde se estimase necesario. El mantenimiento de las plantaciones será verificado con hojas de campo donde se indicará el día en que se realiza, anotándose las alteraciones o necesidades que se puedan observar, las cuales serán comprobadas por la dirección de obra.