



PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA EL CUCO, DE 40 MWp, E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN.

T.M. Montealegre del Castillo | ALBACETE

> DOCUMENTO

Estudio de impacto ambiental

> LUGAR Y FECHA

Albacete, diciembre 2019

> EXPEDIENTE

PRO-AB-19-1111

> PETICIONARIO

GREEN CAPITAL POWER S.L.U.

> DESTINATARIO

Servicio de Transición Energética de Albacete

Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible en Albacete

Consejería de Desarrollo Sostenible

Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

green
capital
power



ÍNDICE

ANEJO III. DOCUMENTO SÍNTESIS	3
1.1. DATOS GENERALES Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.3. ALTERNATIVAS.....	10
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	24
1.9. PLAN DE RESTAURACIÓN	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 El Cuco, de 40 MWP** de potencia instalada (en adelante PSF El Cuco) en el término municipal de Montealegre del Castillo, provincia de Albacete, así como todas las infraestructuras necesarias para su conexión a la red: **(2) línea subterránea de 30 kV hasta la (3) SET 132/30 kV denominada la Herrada** (compartida con el PE Herrada, tramitado ante el MITECO, N ref SGEA/MEO/20180066 EOL), **(4) Línea aérea de 132 kV desde la SET Herrada hasta la SET Derramador** (compartida con el PE Herrada), para que finalmente la energía discurra desde la SET Derramador (evaluada y con DIA favorable en otro expediente: PRO-AB-17-0834), por una línea de alta tensión compartida con el PE Derramador, y que ya ha sido evaluada y aprobada en otro expediente para evacuar la energía en la SET Campanario Renovables 400 kV propiedad de REE.

La empresa promotora del proyecto es **Green Capital Power S.L.** cuyos datos (nombre / razón social, NIF, representante y contacto) se encuentran detallados en la solicitud de evaluación de impacto ambiental de proyectos (modelo de solicitud SIACI S478), 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 4/2007, de 8 de marzo de Evaluación Ambiental en Castilla-La Mancha, como proyecto de **ANEXO I. Grupo 3. Industria energética**. Epígrafe f), y **ANEXO I- Grupo 9. Otros proyectos, epígrafe d)**; y según la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental, en el **ANEXO I. Grupo 3. Industria energética**. Epígrafe j).

Por todo lo anterior, se redacta y presenta este Estudio de Impacto Ambiental junto con la correspondiente documentación sustantiva ante el Servicio de Transición Energética de Albacete de la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible en Albacete 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 este de la provincia de Albacete, en el término municipal de Montealegre del Castillo, concretamente en la comarca de "Monte Ibérico – Corredor de Almansa", en el paraje, según el mapa del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000, denominado La Carrasca. Y se enmarca en las Hojas 0818-IV del Mapa Topográfico Nacional (MTN) a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

La localización propuesta para la PSF El Cuco afectaría a los terrenos correspondientes a las siguientes parcelas del término municipal de Montealegre del Castillo. Con respecto a la línea de evacuación, se divide en dos tramos: el primero, que es subterráneo y tiene una longitud de 7.340 metros, parte de las parcelas donde se localiza la planta, en el polígono 31, y cruza varias parcelas pertenecientes al polígono 33, ambos del T.M. de Montealegre del Castillo, hasta el punto de conexión con la SET La Herrada, compartida con el parque eólico "La Herrada". El segundo tramo, la línea aérea de alta tensión que conecta SET La Herrada con SET Derramador (ambos, objeto de evaluación de otros proyectos), empieza en el polígono 33, y continúa atravesando los polígonos 34, 35, 36, 37, 1, 2 y 4 del mismo término municipal, y los polígonos 4 y 37 de Bonete y Chinchilla de Montearagón, respectivamente.

El acceso principal a la planta fotovoltaica se realiza desde el Camino de Ortun que parte de la carretera autonómica CM-412, a la altura del punto kilométrico 320 aproximadamente.

El proyecto está implantado en unas parcelas que cuentan con una superficie total de 100,62 ha, de las cuales 72 has serán ocupadas (superficie vallada). La longitud total de vallado en todo el perímetro de la planta es de 5.763,7 m.

Según consulta al Ayuntamiento de Montealegre del Castillo, concretamente a la sección de Obras y Urbanismo, el planeamiento urbanístico vigente en el municipio se encuentra regulado por el Plan de Ordenación Municipal de este municipio.

La revisión del planteamiento urbanístico vigente del término municipal de Montealegre del Castillo (Albacete), clasifica el suelo afectado por la Planta Solar Fotovoltaica en dicho municipio como Suelo Rústico. Con arreglo a dicho Planeamiento, cualquier actividad que no se prohíba explícitamente es susceptible de aprobación, por lo cual se informa favorablemente la compatibilidad de la instalación y ejecución de la actividad de una Planta Solar Fotovoltaica.

En definitiva, teniendo en cuenta las características de las Plantas Fotovoltaicas, se considera viable su instalación en este tipo de suelo.

Según el MTN25 del IGN, los núcleos urbanos más próximos al proyecto son Según el MTN a escala 1:25.000 del IGN, los núcleos urbanos más próximos al proyecto son:

- Montealegre del Castillo, situado a 7.700 m en dirección norte.
- Fuente-Álamo, situado a 6,7 km en dirección oeste.
- El Morteruelo, situado a 1,5 km en dirección sur.

Entre las fincas diseminadas más cercanas, destacar las siguientes:

- Casas de la Carrasca Nueva, a 300 metros al oeste.
- Casas de Jaime, a 800 metros al noreste.

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

- Carretera MU-404, a 3,4 km al suroeste.
- Carretera CM-412, a 4,1 km al oeste.
- Camino de la Carrasca, a 10 m al norte.
- Camino de Ortun, a 150 m al oeste.
- Almacén de residuos 2,8 km al sur.
- Parque eólico Los Pedreros, a 2,8 km al oeste.
- Huerto solar La Alquería, a 2,3 km al suroeste.
- L.A.M.T existente, a 4,3 km al oeste.
- Rambla de las Huesas a 110 m al sur.

Entre las actividades similares en los alrededores del proyecto, en el sector de las energías renovables, se localizan otros proyectos de energía solar fotovoltaica y eólica cercanos al proyecto objeto:

Distancia de vallado a límite de parcela de 10 metros.

- Gasoducto Alcázar-Montesa. Para el gasoducto que atraviesa la planta se ha tomado una distancia de 10 metros a ambos lados de su eje.
- Línea de ferrocarril de alta velocidad (AVE) Madrid-Levante. Se ha mantenido la totalidad de la instalación a una distancia mínima de 100 m respecto a la parte inferior del talud de las vías, respetando el límite de edificación.
- Vallejo de la Hoya Ongarcía. Se producen cruzamientos de la LSMT y LSBT de la instalación, pero se respetará en todo momento los 5 metros correspondientes a la zona de servidumbre.

Se localizan además otros proyectos de energía solar fotovoltaica en tramitación más o menos cercanos al proyecto objeto, todos ellos en el término municipal de Montealegre del Castillo, Bonete y otros cercanos:

Instalación	Distancia al proyecto (m)	Distancia relativa	Estado del expediente
P.E. La Herrada	850	Oeste	Presentado Documento de Inicio al MITECO
P.E. Los Pedreros	2.400	Suroeste	Funcionamiento
P.E. Fuente Álamo	5.270 (PSF) / 650 (LAAT)	Noroeste	Publicada DIA
PE Derramador	9.800 (PSF) / 900(LAAT)	Noroeste	Publicada DIA
PE Frontones	12.700 (PSF) / 3.200 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PE Virgen de Belén 1	16.900 (PSF) / 6.500 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PE Virgen de Belén 2	20.900 (PSF) / 10.100 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Bonete II	15.800 (PSF) / 6.100 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Bonete III	13.700 (PSF) / 4.300 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Bonete IV	14.000 (PSF) / 4.500 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Campanario I	15.200 (PSF) / 5.800(LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario I	19.200 (PSF) / 7.300 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario II	22.300 (PSF) / 10.500 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario III	21.500 (PSF) / 9.200 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario IV	20.700 (PSF) / 8.700 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario V	20.500 (PSF) / 8.700 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
FV Campanario Rotonda 1	19.500 (PSF) / 9.300 (LAAT)	Noreste	Presentado EsIA
FV Campanario Rotonda 2	20.00 (PSF) / 8.700 (LAAT)	Noreste	Presentado EsIA
FV Campanario Rotonda 3	23.100 (PSF) / 12.300 (LAAT)	Noreste	Presentado EsIA
PSF Almansol	19.700 (PSF) / 10.000 (LAAT)	Noreste	Publicada Resolución
Parque Eólico Reventones (TM Murcia)	1.600 (PSF) / 4.600 (LAAT)	Suroeste	Funcionamiento

Tabla 1.1. Relación de proyectos fotovoltaicos en las inmediaciones. Fuente: Elaboración propia.

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 seguidor (sin hormigón).
- Trabajos de instalación y montaje de estructuras.
- 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 (seguidores, soportes, centros de transformación, red eléctrica).
- Retirada de materiales.

Instalaciones.

Generador fotovoltaico:

El generador fotovoltaico estará compuesto por un total de **117.600 módulos fotovoltaicos** interconectados entre sí en grupos denominados cadenas o "strings". El módulo fotovoltaico a utilizar será de silicio policristalinos Jinko Solar JKM340PP-71-V o similar equivalente, con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS		
	Valor	Unidad
Potencia nominal	340	Wp
Tensión en el MPP	38,2	V
Corriente en el MPP	8,91	A
Tensión circuito abierto	47,5	V
Corriente de cortocircuito	9,22	A
Tensión máxima del sistema	1.500	V
Dimensiones	1956x992x40	mm

Tabla 1.2.a. Características técnicas principales del módulo fotovoltaico. Fuente: ANTEPROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA EL CUOCO 40MWP.

Inversor fotovoltaico:

El inversor de conexión a red tiene la misión de adaptar la tensión y la corriente procedente del campo fotovoltaico a las condiciones de funcionamiento de la red a la que se conecta la planta fotovoltaica. En este proyecto se emplearán inversores centrales FS3430K y FS2285K72 o similar equivalente. Sus características principales son:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS		
	Modelo FS2285K	Modelo FS3430K
Potencia nominal (kVA)	2.365	3.550
Tensión mínima de MPP (Vcc)	913	
Tensión máxima de MPP (Vcc)	1.310	
Tensión máxima admisible (Vcc)	1.500	
Corriente CC máxima (A)	2.645	3.970
Tensión nominal (Vca)	645	

Tabla 1.2.b. Características técnicas principales del inversor. Fuente: ANTEPROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA EL CUOCO 40MWP.

Los inversores irán ubicados sobre un bastidor de acero. En estos bastidores también irán instalados un transformador BT/MT de aceite y de pérdidas reducidas, cuadro de baja tensión, celdas de media tensión y transformador de servicios auxiliares. Los inversores estarán protegidos contra cortocircuitos, sobrecargas y sobretensiones en CC y CA, e incorporarán un vigilante de aislamiento de la parte de la corriente continua. Se conectarán al cuadro general de baja tensión a través de líneas constituidas por cables tipo XZ1 0,6/1kV con conductor de aluminio. Los cables se instalarán directamente enterrados en zanjas con una cama y capa de arena.

Estructura de soporte de módulos o seguidores:

La instalación fotovoltaica estará constituida por 4.200 strings o paralelos de 28 módulos en serie, conectado a 8 inversores de 3.430 kVA y 4 inversores de 2.285 kVA. Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre seguidores solares de 1 eje horizontal N-S con 42 módulos en horizontal por dos filas de paneles en vertical. La estructura estará fabricada en acero galvanizado en caliente e irá hincada en el terreno sin necesidad de cimentaciones.

Cableados y cajas de corriente continua:

Los cables y terminales de módulos se fijarán a los perfiles de la estructura soporte mediante bridas. Para la conexión de los módulos a las cajas de corriente continua se utilizará cable unipolar tipo ZZ-F con conductor de cobre de 4 mm² de sección, tensión nominal 0,6/1 kV (máximo 1,8 kV en tensión continua). Los cables se tenderán sobre bandeja tipo Rejiband.

Las cajas de corriente continua se conectarán a los inversores a través de líneas constituidas por cables tipo XZ1 0,6/1kV (máximo 1,8 kV en tensión continua) de aluminio. Los cables se instalarán directamente enterrados en zanjas con una cama y capa de arena. La asociación de los módulos en serie se realiza aprovechando las propias cajas de conexión de los módulos FV. Los terminales positivo y negativo se llevan a las cajas de continua, donde se realizan las conexiones en paralelo de cada subcampo. Desde estas cajas se llevan los terminales positivos hasta los inversores. Se instalará una caja por cada cinco seguidores que suman 15 ramas o

strings. Cada caja dispondrá de un seccionador que permitirán aislar cada subgenerador, y de un descargador de sobretensiones Clase II.

Centros de transformación:

La energía generada se transformará a media tensión en los centros de transformación distribuidos por el campo solar para su conexión a las barras de la subestación de evacuación de la planta fotovoltaica. Los centros de transformación vendrán integrados de fábrica en los bastidores de los inversores y estarán constituidos por:

- Transformador de potencia BT.
- Celdas de media tensión.
- Puesta a tierra.
- Señalizaciones y material de seguridad.

Transformador de baja a media tensión: la energía producida por el generador, en forma de corriente alterna trifásica de 50 Hz, a baja tensión es elevada a media tensión mediante un transformador elevador de pérdidas reducidas, con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tipo	Trifásico sumergido en aceite
Relación de transformación	30/0,645kV
Potencia	3.630 y 2.445 kVA
Grupo de conexión	Dy11
Nivel de aislamiento	36 kV

Tabla 1.2.c. Características técnicas principales del transformador de baja a media tensión. Fuente: ANTEPROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA EL CUOCO 40MWP.

Red subterránea de media tensión

La energía transformada a media tensión se evacua, desde cada centro de transformación, mediante una línea enterrada a través de una canalización que unirá los transformadores entre sí. Se efectuará la interconexión de los grupos de transformadores, mediante las celdas correspondientes, llevándose las líneas ya agrupadas hasta la subestación transformadora. Las líneas estarán constituidas por una terna de cables unipolares de aluminio y aislamiento seco.

CARACTERÍSTICAS	
Conductor	Cuerda redonda compacta de hilos de aluminio
Semiconductora interna	Capa extrusionada de material conductor
Aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE)
Semiconductora externa	Material conductor separable en frío
Pantalla	Hilos de cobre en hélice. Sección total 16 mm ²
Protección longitudinal al agua	Cordones hinchantes

Cubierta exterior	Poliolefina termoplástica, Z1
Tensión nominal simple	12kV
Tensión nominal entre fases	30 kV
Tensión máxima entre fases	36 kV
Tensión a impulsos	170 kV
Temperatura máxima admisible en servicio permanente	90°C
Temperatura máxima admisible en régimen de cortocircuito	250°C

Tabla 1.2.d. Características técnicas cables media tensión. Fuente: ANTEPROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA EL CUOCO 40MWP.

Subestación transformadora 132/30 kV

La energía producida por la Planta Solar Fotovoltaica El Cuco y el Parque Eólico La Herrada se evacuará a través de la subestación transformadora La Herrada. Dicha subestación transformadora quedará ubicada en la parcela 307 del polígono 33, en el término municipal de Montealegre del Castillo (Albacete), y sus coordenadas UTM en ETRS89 H30 son $x = 643.947$ e $y = 4.286.018$.

La subestación constará de dos sistemas de tensión, uno de 132 kV que será de intemperie y otro de 30 kV, que se situará en la sala de celdas del edificio que se construirá al efecto. La subestación se realizará con la siguiente configuración:

- Sistema de 132 kV. Parque de intemperie con una posición de línea - transformador.
- Dos transformadores de potencia trifásicos 132/30 kV de 35 y 55 MVA, de intemperie, aislados en aceite mineral, con regulación en carga en el lado de alta tensión.
- Sistema de 30 kV. Esquema de simple barra, tipo interior, en celdas de aislamiento en SF6.

Línea aérea de evacuación de 132 kV

De la subestación transformadora partirá una línea aérea de 132 kV con una longitud de 10,97 km hasta la subestación transformadora Derramador. La línea aérea estará formada por un simple circuito con conductor tipo LA-280 (242-AL1/39-ST1A). Estaría clasificada como línea de 1ª Categoría y discurre por zona B. El conductor de protección será tipo OPGW-48. Todos los apoyos utilizados para este proyecto serán metálicos y galvanizados en caliente. Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo. Se utilizarán cadenas simples de aisladores de composite con carga de rotura de 12.000 Kg. Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada uno de ellos. En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda de acuerdo con el criterio de la línea que se haya establecido. Todos los apoyos llevarán una placa de

señalización de riesgo eléctrico, situado a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2m.

Ampliación SET Derramador

Línea aérea de evacuación a 132 kV se conectará a una nueva posición de línea en barras de 132 kV de la Subestación Transformadora "Derramador". Dicha subestación es objeto del proyecto del Parque Eólico Derramador (Referencia ST: 02240108007), promovido por Elawan Energy.

El aparellaje con que se equipa la posición de línea es el siguiente:

- Un interruptor automático tripolar, 2.000 A y 31,5 kA, de aislamiento y corte en gas SF6 con accionamiento por resortes cargados a motor.
- Un seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra, 1.250 A y 31,5 kA, motorizado y telemandado.
- Tres transformadores de intensidad de relación 400/5-5-5 A, y potencias y clases de precisión 15VA cl 0,2S, 15 VA cl 0,5 y 2x15 VA cl 5P20.
- Tres transformadores de tensión inductivos, de relación 132:√3 / 0,11:√3 - 0,11:√3 - 0,11:3 kV y potencias y clases de precisión 30 VA cl 0,2, 30 VA cl 0,5 y 50 VA cl 3P.
- Tres pararrayos-autoválvulas de 10 kA, con contador de descargas.

Obra civil.

La planta solar fotovoltaica descrita presenta unos necesarios trabajos de obra civil, entre los que cabe destacar:

- **Acondicionamiento del terreno.**
- **Montaje de la estructura portante.**
- **Excavaciones necesarias** para zanjas para el cableado, tanto para la evacuación de energía desde los strings hasta el inversor, como para el control y monitorizado de la instalación.
- Excavación necesaria para la colocación de arquetas.
- **Acondicionamiento de accesos** a planta y de viales interiores.
- Excavación propia de las zapatas del vallado perimetral.
- Excavaciones necesarias para las casetas prefabricadas del edificio compacto.
- Cimentación del vallado.

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 Albacete, considerando en primer término que estas ubicaciones son viables en base a los datos de irradiación global media para la provincia de Albacete, que se encuentra por encima de los 1700 kWh/m²/año y ofrece por tanto un área aceptable para la implantación de esta energía. Tras descartar las zonas de baja capacidad de acogida, son varias las soluciones técnicas que se han analizado a lo largo del proceso de Evaluación Ambiental, siendo hasta tres 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, cercana al punto de conexión, 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.

Alternativa 01:

Conseguiría la consecución de la finalidad perseguida, aunque con una serie de impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje y posibles afecciones a la red hidrológica superficial, ya que la superficie es mayor (145 ha) y en la mitad de esta superficie se encontraría una rambla. Aunque realizándose todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, esta alternativa generaría impactos beneficiosos, en contraposición a la situación sin proyecto. Además, se da el caso particular de producirse acumulación y/o sinergia entre proyectos, dado que en las

cercanías se encuentran proyectos energéticos renovables ya en construcción y otras en fase de evaluación. En general, se tiene en cuenta en la valoración que el impacto es mayor cuanto mayor sea la superficie de las plantas solares y que el impacto visual será tanto menor cuanto mayor sea la distancia a la que se encuentra el observador.

Alternativa 02:

También se conseguiría la consecución de la finalidad perseguida, aunque con una serie de impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje y posibles efectos sobre otros elementos. Esta alternativa es la de menor superficie, prácticamente la mitad que la alternativa 1 (esta reducción de la superficie de afección se consigue mejorando la tecnología y utilizando módulos fotovoltaicos de mayor potencia y eficiencia; además se ha limitado el vallado solo a los recintos ocupados por instalaciones fotovoltaicas).. Reduciendo el área se elimina la afección a la red hidrológica, ya que todos los arroyos y ramblas cercanos se encuentran a la distancia de seguridad (5 m de servidumbre y 100 m de policía). Al igual que en la anterior, se da el caso de producirse acumulación y/o sinergia entre proyectos, dado que en las cercanías se encuentran proyectos energéticos renovables ya en construcción y otras en fase de evaluación.

Por todas estas cuestiones se considera la alternativa 2 de ubicación de las Planta fotovoltaica Cuco frente a la alternativa 1 planteada.

Examen de Alternativas.

En resumen, la **alternativa 2** se propone como una alternativa adecuada y viable, definida por las coordenadas UTM mostradas en el apartado 1.3.3 (sistema de referencia ETRS89, Huso 30 N) y por las siguientes premisas:

- Se ubica sobre un área con capacidad de acogida muy alta.
- Está libre de figuras de protección y de afecciones sobre vegetación natural.
- Con recurso solar suficiente y lo más cerca posible del punto de conexión a la red para la evacuación, el cual pasa por las parcelas objeto de proyecto.
- 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.

De este análisis, cabría esperar que la afección sobre la fauna en las dos primeras alternativas tuviese una repercusión alta (-3) y media (-2). Y en el caso del paisaje, de baja (-1) para la alternativa 3, frente a las otras dos alternativas, con repercusión a media (-2).

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO			
		ALT. CERO	ALT. 1	ALT. 2
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+1	+1
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración de hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-2	-1
Ambiental	Impactos ambientales asociados con la línea eléctrica de evacuación	0	-1	-1
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-2	-1
Ambiental	Consumo de agua y gas	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
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	0	+1
TOTAL		-5	-2 (+3, -5)	+1 (+4, -3)

Tabla 1.3.a. Examen multicriterio de alternativas.

Alternativas de evacuación

Para la Planta Fotovoltaica El Cuco 40 MWp se han estudiado varias alternativas para la evacuación de la energía generada en la Planta hasta el punto de conexión final a la red (Subestación Campanario REE). Desde el punto de vista ambiental, e intentando respetar al máximo estas figuras de protección y otros elementos, y con la finalidad de establecer la mejor traza de evacuación posible, se definen 2 alternativas de Línea eléctrica de evacuación, cuyos trazados aparecen en la figura 1.7.5.1.a, a continuación, mostradas:

Alternativa 1: Esta primera alternativa cuenta con dos tramos de línea de evacuación, un primer tramo subterráneo cuya longitud es de 6.724 metros y llegaría a la SET Herrada propia de la Planta y compartida con el PE Herrada; el segundo tramo partiría en aéreo desde dicha subestación, con una longitud de 16.360 m aproximadamente, terminando en la SET Campanario Renovables. El conjunto sumaría un trazado de 23.080 metros.

Alternativa 2: La segunda alternativa está formada por dos tramos igualmente. El primero parte de la PSF hasta la SET Herrada 30/132 kV en subterráneo durante toda su longitud, con una longitud de 7.340 metros. El segundo tramo es aéreo y sale desde la SET La Herrada 30/132 kV hasta la SET Derramador (compartida con el PE Derramador), con una longitud de 10.970 m. De ahí hasta el punto de conexión a la red (SET Campanario REE), la energía discurre por la LAAT compartida con el PE Derramador (esta LAAT y la SET Derramador tienen DIA favorable y han sido evaluadas en otro expediente). El total del trazado son 18.310 metros de longitud.

Por tanto, se selecciona la alternativa 2, dado que es la alternativa que menos recorrido recorre, la que comparte instalaciones con otros proyectos en subterráneo y no causa tanto impacto a las aves y al paisaje al reducirse al máximo el tramo aéreo.

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 818 MONTEALEGRE DEL CASTILLO.

Desde el punto de vista geológico, la Hoja de Montealegre del Castillo (818) se encuentra localizada sobre materiales del cuaternario, concretamente del Pleistoceno: estos son glaciares de acumulación, niveles de arcillas y cantos con costras discontinuas. También se localizan sobre algunas zonas de arcillas rojas localmente calizas, al igual que gran parte del trazado de la evacuación.

La superficie del marco de estudio presenta un relieve plano, con un rango de cotas comprendido entre los 800 y los 900 m.s.n.m. Este paisaje es prácticamente llano, y no existen laderas con fuertes pendientes. El relieve de esta zona presenta una pendiente mayoritaria en el rango de entre 0 y 12%. Concretamente, los terrenos de la PSF objeto presentan una altitud media de 825 m y una pendiente media de 3%.

Como resultado del análisis, en los terrenos destinados a la instalación de la PSF El Cuco no se ha localizado ningún elemento geomorfológico de protección especial ni espacios recogidos en el IELIG. No obstante, cabe destacar la presencia de otros elementos geomorfológicos denominados "Lagunas y zonas endorreicas", a una distancia de más de 9 kilómetros de la planta solar y a 3 km del punto más cercano a la línea de evacuación.

La información disponible es la referente Sistema Español de Información de Suelos (SEISnet). Los suelos presentes en el ámbito de proyecto pertenecen, según la clasificación de la Soil Taxonomy al orden Aridisol y concretamente al suborden Orthid, grupo Calciorthid+Camborthid y asociación Haplargid.

Los Aridisoles se caracterizan por tener un horizonte argílico y estar secos la mayor parte del tiempo, aunque la circunstancia fundamental es la presencia del horizonte argílico, este es el que se forma por un proceso de translocación, llamado iluviación, y que consiste en el arrastre mecánico, o por el agua gravitacional, de las fracciones más finas, fundamentalmente arcilla, de la superficie al interior del suelo.

Hidrología.

El ámbito de estudio del campo solar se sitúa en la demarcación hidrográfica del Segura. La red hidrológica superficial está representada principalmente por cauces superficiales de tipo estacional, arroyos y ramblas de no mucha importancia. Cabe destacar la Rambla de las Huesas que queda al sur de la poligonal de la planta fotovoltaica, aproximadamente a más de 100 metros, con lo que se respeta en su totalidad la zona de policía y de servidumbre. También se encuentran en la zona del proyecto dos arroyos sin denominación que no se ven afectados por la poligonal, dado a que se encuentran a más de 100 metros al norte, y a más de 500 m al este, respectivamente.

En cuanto a la línea de evacuación existen varios cruzamientos con cauces, que aparecen en el mapa topográfico nacional. Durante el tramo subterráneo de la línea de media tensión se cruza con 2 arroyos sin denominación. En el tramo aéreo hasta la subestación SET Derramador, cruza con Rambla del Barranco, Rambla de las Viñas y 3 arroyos sin denominación.

El ámbito del proyecto se asienta sobre una masa de agua subterránea. Esta masa es la denominada MASub 070.008 "Ontur" con una superficie de 154,57 Km².

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 encinares mesomediterráneos, concretamente a la serie mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) Asparago acutifolii-Quercetum rotundifoliae (nueva denominación de *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae*). La serie mesomediterránea castellano-aragonesa basófila de la carrasca (22b) es la serie de mayor extensión superficial de España, encontrándose bien representada en Castilla-La Mancha. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico.

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 colocan las instalaciones de la PSF El Cuco se encuentra ocupada por tierras de labor en secano principalmente.

Además, para el correcto diseño de la implantación de los módulos solares y otras infraestructuras de la instalación fotovoltaica, se realizó un inventario en campo de la vegetación para corroborar lo anteriormente descrito. Así, la vegetación actual de la zona de estudio difiere respecto de la serie de vegetación potencial descrita en el apartado anterior, como consecuencia de la presión antrópica llevada a cabo en el entorno mediante diferentes tipos de aprovechamiento del terreno, siendo mayoritariamente terrenos de labor en secano. La vegetación natural son masas compuestas por encinas, coscojas y esparto que se sitúan en otras zonas, alejadas a más de 7 km al noroeste.

Como se puede comprobar en la figura 2.5.5, la poligonal de la PSF Cuco no afecta a ningún hábitat catalogado, mientras que la línea de evacuación cruza algunos hábitats, la mayor parte de tipo no prioritario. Por otro lado, se han tenido en cuenta los hábitats de interés recogidos en la ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza de Castilla la Mancha, de los cuales no existe ninguno en la planta fotovoltaica que pueda verse afectado.

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 30SXH38, 30SXH39, 30SXH48, 30SXH49, 30SXH47. En la cuadrícula 30SXJ40, de las 77 especies de vertebrados inventariadas en la misma, un 75% pertenecen al grupo de aves, un 3% a anfibios, un 8% a reptiles y un 13% a mamíferos y no existe ningún taxón perteneciente al grupo peces continentales. Respecto a las categorías más altas de protección/conservación, según los criterios UICN, el 54% de los taxones se clasifican como No Evaluados (NE), un 21 % Preocupación menor (LC), un 10% Vulnerables (VU), un 9% como Casi Amenazados (NT), un 4% Datos Insuficientes (DD) y un 2% En Peligro (EN). Al mismo tiempo, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (CREACM; D 33/1998) el 10% de las especies se incluyen como Vulnerables (VU), un 65% como de Interés Especial (IE), un 1% como en peligro de extinción. El resto de los taxones se encuentran Ausentes (AU) (32%). Mientras que en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA; RD 139/2011), solamente hay un taxón

clasificado como En Peligro de Extinción (1%) y 6 taxones clasificados como vulnerables (3%); el resto, un 65% se incluyen en el Listado y un 35%, categorizados como ausentes en el Catálogo y Listado.

Tanto para el PSF como para la línea de evacuación (cuadrículas 30SXH48 Y 30SXH49 respectivamente), el IC obtenido para los vertebrados en la cuadrícula de referencia muestra un valor bajo. Por grupos individualizados, el IC para los anfibios (menos en la cuadrícula 30SXH49, cuyo valor es nulo) y reptiles muestra también un valor bajo. Por otro lado, el IC para las aves y los mamíferos es bajo en la cuadrícula 30SXH48 y 30SXH49. (Ver Plano de Índices Combinados (IC), Áreas de Alto Valor natural (HNV) y ámbito de estudio). La información extraída muestra que aproximadamente casi la totalidad del área de la PSF y línea de evacuación ocupará parcelas que figuran como terreno de nulo valor natural (HNVA), aunque tanto en las cuadrículas UTM 10x10 30SXH48 como 30SXH49 se encuentran pequeñas áreas de terreno forestal y agrícola que no afectan a la ubicación de PSF ni a la LAAT. (Ver Plano de Índices Combinados (IC), Áreas de Alto Valor natural (HNV) y ámbito de estudio).

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.

Paseriformes, Esteparias, rapaces diurnas, nocturnas, censos de ganga y de sisón, e identificación de colonias de cernícalo primilla y estudio de quirópteros: De todos estos trabajos destacar la presencia de rapaces en el entorno del campo solar y la línea de evacuación.

Las especies con bajo número de contactos debe considerarse que hacen un uso muy escaso de la zona, probablemente porque no encuentran en la zona las condiciones que requieren para establecer su territorio o para utilizarlas siquiera como zona de alimentación. Los contactos se corresponden con movimientos de migración o entre las zonas de alimentación o nidificación de sus territorios.

Las especies con mayor número de contactos fueron: Avutarda común (*Otis tarda*), Ganga ibérica (*Pterocles alchata*), Busardo ratonero (*Buteo buteo*) y Cernícalo vulgar (*Falco tinnuculus*).

Figuras protegidas

Tras implementar la información cartográfica disponible de las figuras anteriores en un SIG, la Planta fotovoltaica PSF El Cuco 40 Mwp, así como sus infraestructuras de evacuación se encuentran fuera de cualquier espacio natural protegido y zonas Red Natura 2000, situándose la ZEPA "Área esteparia del este de Albacete" y el LIC "Lagunas saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo lagunar de Corral Rubio" a más de 8 km al noroeste de la PSF. Tampoco hay presencia en la zona de Áreas Críticas derivadas de Planes de Conservación de especies amenazadas ni Espacios Naturales Protegidos, siendo el más cercano un Monumento Natural denominado "Monte Arábí", localizado a 3,5 km al sureste.

El área de estudio se encuentra fuera de Áreas de Importancia para las Aves (IBAs), quedando la más cercana a 6 km al noroeste y 5,5 km al noreste de la poligonal de PSF El Cuco. Tampoco se localizan Zonas de Importancia para los Mamíferos en los terrenos en los que se encuentra proyectada la planta solar, siendo el más cercano "Sierras del Norte de Murcia" a más de un kilómetro al sur.

Además, cabe destacar que en los terrenos ocupados por la línea de evacuación existen hábitats pertenecientes al Atlas de Hábitats de España, según la cartografía de referencia, tal y como se ha explicado detalladamente en el apartado 2.5.5.

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

Con respecto a elementos morfológicos, no existe ninguno en la superficie de la PSF ni en los alrededores. Como dato informativo, el elemento geomorfológico más próximo se sitúa muy alejado del área de actuación, ya que se encuentra a 9,5 km al noroeste de la PSF, y es de tipo "Lagunas salinas"

En cuanto al resto de figuras de protección del listado anterior, no se ha encontrado ninguna en el entorno del marco de estudio, ni ninguna zona Ramsar.

Paisaje

Atendiendo al Atlas de los paisajes de España el área de estudio queda enmarcada dentro de la Unidad de Paisaje "Campiñas Albaceteñas de Pozohondo-Pétrola" incluido dentro del tipo de Campiñas de la Meseta Sur y sus bordes, más concretamente dentro del subtipo manchegas y la asociación Mesetas.

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

En base a un modelo digital del terreno y tras realizar los análisis espaciales SIG sobre 10 kilómetros de cuenca, 1,70 metros de altura observado y 4 metros altura objeto observado, se obtiene un resultado que concluye que solo desde el 20 % del territorio analizado se verá alguna infraestructura de los 3 proyectos.

Patrimonio

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 han encontrado montes de utilidad pública, situándose el más cercano a más de 13 km al noreste. En cuanto a las vías pecuarias, se localizan próximas "Vereda del Camino Real de Alicante" y "Cañada Real de los Serranos". La primera a 1.000 metros al oeste de la línea aérea de evacuación y la segunda es cruzada por la LAAT en las proximidades de la SET Derramador.

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 a los riesgos Tolerables de granizo y Lluvias máximas, los cuales son riesgos independientes de la actividad que se va a desarrollar, y no tiene la entidad suficiente para acarrear accidentes graves o catástrofes en la planta fotovoltaica y en el medio ambiente donde se desarrolla, aunque si podría generar daños o accidentes en las personas o las instalaciones. Se realizará un adecuado sistema de drenado y de evacuación de las aguas pluviales en la planta fotovoltaica, para evitar el encharcamiento y generar daños en las instalaciones. En cualquier caso, estos encharcamientos no generan situaciones de peligrosidad. Por otro, se adoptarán medidas de seguridad y prevención de sentido común, y aplicables para todo tipo de proyectos, como son: no trabajar durante los días o momentos de fuertes lluvias, y extremar las precauciones durante los desplazamientos en vehículo por carretera y por caminos en las instalaciones y alrededores.

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.

▪ **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 dos relaciones definitivas, una para cada período de interés a considerar, es decir, acciones susceptibles de producir impacto durante la fase de implantación, que serían equivalentes a la fase de desmantelamiento en orden inverso de ejecución, y acciones que puedan ser causa de impactos en la fase de funcionamiento o explotación. 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.....	23	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 El Cuco 40 MWp se considera compatible con el medio, siempre y cuando se establezcan y se ejecuten las medidas preventivas y correctoras que se establecen en los epígrafes siguientes.

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 El Cuco 40 Mwp se considera compatible con el medio, siempre y cuando se establezcan y se ejecuten las medidas preventivas y correctoras que se establecen en los epígrafes siguientes.

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.

Instalación	Distancia al proyecto (m)	Distancia relativa	Estado del expediente
P.E. La Herrada	850	Oeste	Presentado Documento de Inicio al MITECO
P.E. Los Pedreros	2.400	Suroeste	Funcionamiento
P.E. Fuente Álamo	5.270 (PSF) / 650 (LAAT)	Noroeste	Publicada DIA
PE Derramador	9.800 (PSF) / 900 (LAAT)	Noroeste	Publicada DIA
PE Frontones	12.700 (PSF) / 3.200 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PE Virgen de Belén 1	16.900 (PSF) / 6.500 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PE Virgen de Belén 2	20.900 (PSF) / 10.100 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Bonete II	15.800 (PSF) / 6.100 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Bonete III	13.700 (PSF) / 4.300 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Bonete IV	14.000 (PSF) / 4.500 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Campanario I	15.200 (PSF) / 5.800 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario I	19.200 (PSF) / 7.300 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario II	22.300 (PSF) / 10.500 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario III	21.500 (PSF) / 9.200 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario IV	20.700 (PSF) / 8.700 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
PSF Elawan Campanario V	20.500 (PSF) / 8.700 (LAAT)	Norte	Publicada DIA
FV Campanario Rotonda 1	19.500 (PSF) / 9.300 (LAAT)	Noreste	Presentado EsIA
FV Campanario Rotonda 2	20.00 (PSF) / 8.700 (LAAT)	Noreste	Presentado EsIA
FV Campanario Rotonda 3	23.100 (PSF) / 12.300 (LAAT)	Noreste	Presentado EsIA
PSF Almansol	19.700 (PSF) / 10.000 (LAAT)	Noreste	Publicada Resolución
Parque Eólico Reventones (TM Murcia)	1.600 (PSF) / 4.600 (LAAT)	Suroeste	Funcionamiento

Tabla 1.6. Listado de instalaciones, existentes y en estudio, analizadas en el estudio de sinergias.

Dentro del estudio se han evaluado las sinergias de las afecciones sobre la atmósfera, suelo, socio-economía, y vegetación, de igual forma que, debido a la acumulación o concertación de proyectos similares (fotovoltaica), se analiza de forma pormenorizada los factores que se verán más afectados por una amplia extensión de terreno (flora y fauna) concentrada en una misma localización (paisaje).

Fauna.

Las principales afecciones provocadas por este tipo de instalaciones sobre la fauna, tal y como se recogen en los respectivos Es.I.A., se producen durante el funcionamiento de las instalaciones, provocadas por la presencia física y operatividad de las instalaciones: Alteración/pérdida de hábitats, efecto barrera, molestias y mortalidad. Aunque 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, aunque se deberá realizar un control del volumen de la misma asociado a labores técnicas y de seguridad, permitiendo así mantener una cubierta vegetal. Aunque, por otro lado, la presencia del cerramiento perimetral incrementará la fragmentación del territorio, que deberá verse favorecida 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.

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 la fauna; pero que no supondrá su eliminación, como es el caso de otras infraestructuras energéticas (termosolares), lineales (carreteras) y urbanísticas (núcleos de población y edificaciones). Por tanto, las fotovoltaicas pueden suponer nuevas áreas de refugio, 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. Todas estas alteraciones serán puntuales y quedarán amortiguadas por la amplia magnitud de los campos solares.

Por último, las posibles pérdidas ocasionadas por la colisión de individuos con cerramiento, seguidores o atropellos en los viales de acceso a la planta, 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.

Así, para evaluar el efecto acumulativo y sinérgico sobre el paisaje debido a la presencia de las plantas solares se realiza un estudio de accesibilidad visual, esto es, la posibilidad real de observación de las plantas y sus infraestructuras asociadas, condicionada por la topografía y la presencia de observadores fundamentalmente, siguiendo los mismos criterios y metodología expuestos en el epígrafe 2.9.4.

Para poder determinar el posible efecto sinérgico y acumulativo de los proyectos sobre el paisaje se estudian dos posibles escenarios:

- Escenario 1: desde el 20% del territorio analizado se verá alguna infraestructura del proyecto PSF El Cuco 40 MWp, pudiendo resultar perceptible desde el municipio de Montealegre del Castillo, aunque ello sin tener en cuenta posibles obstáculos existentes como infraestructuras, vegetación, edificaciones, etc., que van a limitar la visibilidad del proyecto y, por tanto, los resultados obtenidos. Asimismo, la distancia que separa el proyecto de estos municipios va a disminuir la importancia del efecto.
- Escenario 2: desde el 87% del territorio analizado se verá alguna de las infraestructuras de los parques eólicos y plantas solares cercanas a la PSF El Cuco 40 MWp, siendo perceptibles desde casi toda la cuenca visual considerada, aunque ello, 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. Es decir, el efecto acumulativo y sinérgico del global de instalaciones fotovoltaicas y eólicas, en el paisaje del entorno se traduce en el incremento en un 67% de las áreas desde las que cualquiera de los proyectos será visible, en comparación con el efecto sobre el paisaje de la PF objeto de manera individual.

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 restauración, 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 restauración, 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 restauración y otras asociadas a la fase de desmantelamiento.

- Medidas Compensatorias.

Las medidas compensatorias estarán orientadas a equilibrar los efectos de ocupación de hábitat agrícola y estepario.

En este sentido se han firmado acuerdos con propietarios de terrenos en la ZEPA Área esteparia del Este de Albacete, en el sector cercano a Montealegre, en parcelas agrícolas y en las mismas se llevará a cabo un plan de gestión que favorezca la diversificación y rotación de cultivos adecuados (leguminosas y cereales), el mantenimiento de linderos o la creación de nuevos (mediante el abandono de franjas de cultivo) y sobre todo el mantenimiento de barbechos de larga duración, por ser estos los más necesarios para la reproducción de las aves esteparias, por el aporte de recursos, como lugar de nidificación y como tipo de uso del suelo que más ortópteros proporciona durante la fase de crianza de los pollos de avutardas y sisones. Este plan se presentará al Servicio de Medio Natural y Espacios Protegidos para consensuar la rotación de cultivos y las zonas de abandono. Las parcelas con las que se ha firmado acuerdos son las que se detallan a continuación:

MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE
MONTEALEGRE	10	2	8,9
MONTEALEGRE	10	3	6,9
MONTEALEGRE	10	4	12,31
MONTEALEGRE	10	41	2,02
MONTEALEGRE	10	36	3,5
ALMANSA	502	61	7,9
TOTAL			41,53

Tabla 5.4.1.a. Parcelas con las que se ha acordado la aplicación de medidas agroambientales para favorecer a las aves esteparias.

Además, esta superficie de compensación (equivalente al 50% de la superficie encerrada tras vallado de la planta fotovoltaica), se dedicará a plantaciones y siembras para favorecer el hábitat de las aves esteparias de la zona (siembra o plantación de cereal, leguminosas, albardín y esparto, zonas de refugio con matorral etc.)

La superficie a compensar será de 36 hectáreas, y se ubicará cerca de la Planta fotovoltaica, en un terreno adecuado para el establecimiento de las aves esteparias y donde se han observado contactos con estas especies durante los trabajos de inventario de fauna en campo; con el objetivo de mejorar el hábitat de estas especies y favorecer el desarrollo de sus poblaciones, compensando la ocupación de superficie por el proyecto. Esta ubicación será consensuada y con el visto bueno del Servicio de Política Forestal de Albacete.

Además, se proponen otra serie de medidas compensatorias, enfocadas al seguimiento y mejora de los hábitats de otros tipos de aves, que podrían verse afectados por el proyecto y sus infraestructuras de evacuación:

- 1. 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 10 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 la Planta Fotovoltaica, 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 la planta fotovoltaica.

Como parte de la medida compensatoria, se realizará un seguimiento a las cajas nido, para verificar su eficacia, y especies beneficiadas.

2. **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 la planta, 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. 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.

3. **Instalación de bebederos:** Se fomentará la presencia y el desarrollo de la fauna en el entorno de proyecto mediante la instalación de bebederos para la fauna.

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 restauración.
- 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 RESTAURACIÓN

El Plan de Restauración 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 y fuera de éstas, concretamente, fuera de los vallados establecidos.

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.

Las medidas compensatorias estarán orientadas a equilibrar los efectos de ocupación de suelo rústico, de acuerdo con lo establecido en el TRLOTAU y el Decreto 242/2004.

Se propone una superficie de compensación (equivalente al 50% de la superficie encerrada tras vallado de la planta fotovoltaica), que se dedicará a plantaciones y siembras para favorecer el hábitat de las aves esteparias de la zona (siembra o plantación de cereal, leguminosas, albardín y esparto, zonas de refugio con matorral etc.)

La superficie a compensar será de 36 hectáreas, y se ubicará cerca de la Planta fotovoltaica, en un terreno adecuado para el establecimiento de las aves esteparias y donde se han observado contactos con estas especies durante los trabajos de inventario de fauna en campo; con el objetivo de mejorar el hábitat de estas especies y favorecer el desarrollo de sus poblaciones, compensando la ocupación de superficie por el proyecto. Esta ubicación será consensuada y con el visto bueno del Servicio de Política Forestal de Albacete.

Por otro lado, se realizará una plantación de especies autóctonas arbustivas en la parte exterior del vallado de las PFF consideradas, 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 de los cerramientos, que asciende a 5.763,70 m, y la plantación en una franja de 5 m de anchura alrededor, la pantalla vegetal ocupará una superficie total de aproximadamente 28.818,5 m² = 2,88 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 x 40 x 40 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 seguidor 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.