



ANEXO VII

RESUMEN NO TÉCNICO

**SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO
FOTOVOLTAICO, S.L.U.**

Calle Princesa 2, 4ªPlanta- 28008 Madrid

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	OBJETIVOS Y DATOS GENERALES.....	3
3	Justificación de los proyectos.....	4
4	Localización de las instalaciones	5
5	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	6
5.1	Justificación del emplazamiento desde el punto de vista técnico	6
5.2	Alternativas valoradas desde el punto de vista tecnológico.....	7
5.3	Modelo de acogida para la ubicación de las plantas fotovoltaicas en las zonas seleccionadas en base al modelo de restricciones	8
5.4	Análisis y valoración de alternativas	8
6	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS	10
6.1	Plantas Solares Fотовoltaicas Amaya Solar 1, 2 y 3.	10
6.2	Descripción de las acciones del proyecto	10
7	INVENTARIO DEL MEDIO.....	11
7.1	Climatología	11
7.1.2	Clasificación climática.....	11
7.1.3	Régimen eólico	11
7.2	Atmósfera: Calidad del aire y ambiente sonoro.....	11
7.3	Cambio climático.....	12
7.4	Geología.....	12
7.4.1	Descripción geológica	12
7.4.2	Lugares de interés geológico.....	12
7.5	Geomorfología	12
7.5.1	Altitudes.....	13
7.5.2	Pendientes.....	13
7.6	Edafología.....	13
7.7	Hidrología	13
7.8	Hidrogeología.....	13
7.9	Flora y vegetación	13
7.9.1	Hábitats de interés	14
7.9.2	Catálogo florístico	14
7.10	Fauna.....	14
7.10.1	Inventario faunístico	14

7.10.2	Áreas de importancia para la conservación de avifauna esteparia	15
7.10.3	Áreas de protección de avifauna por medidas correctoras en líneas eléctricas	15
7.11	Paisaje	16
7.11.1	Tipos de paisaje	16
7.11.2	Valoración de las unidades de paisaje	16
7.11.3	Análisis de la visibilidad de las plantas fotovoltaicas	16
7.11.4	Paisajes Singulares	16
7.12	Medio socioeconómico	16
7.13	Salud humana y población	17
7.14	Infraestructuras y servicios	17
7.15	Figuras de protección	17
7.16	Red Natura 2000	17
7.17	Reservas de las Biosfera	18
7.18	Humedales RAMSAR.....	18
7.19	Important Birds Areas (IBAs)	18
7.19.1	Otras figuras de protección.....	18
7.20	Planeamiento urbanístico.....	18
7.21	Planes de ordenación.....	19
7.22	Red de corredores e infraestructuras verdes	19
7.23	Patrimonio cultural y arqueológico	19
7.23.1	Patrimonio cultural	19
7.23.2	Vías pecuarias.....	19
8	DATOS DE OCUPACION DEL SUELO, GENERACIÓN DE RESIDUOS, CONSUMO DE RECURSOS Y OTRAS EMISIONES.....	20
8.1	Ocupación del suelo.....	20
9	MATRIZ DE IMPACTOS.....	24
10	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES.....	26
11	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	26
12	VALORACIÓN AMBIENTAL GLOBAL.....	27
13	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	27
13.1	Programación e Informes.....	28

1 INTRODUCCIÓN

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en su artículo 35 “Estudio de Impacto Ambiental” apartado 1, detalla el contenido del estudio de impacto ambiental que debe elaborar el promotor del proyecto, indicando en el subapartado g), lo siguiente:

“g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.”

Atendiendo a lo comentado, el presente documento pretende dar respuesta a dichos requisitos.

2 OBJETIVOS Y DATOS GENERALES

El presente documento tiene como objeto el análisis y evaluación ambiental de los proyectos siguientes:

- Anteproyecto consolidado Planta Solar Fotovoltaica Amaya Solar 1 de 34,997 MWp y sus infraestructuras de evacuación, Iza y Cendea de Olza municipios de la Comunidad Foral de Navarra (España) (Nº de documento: AMA1-SOL-PC-AP-MEM-0001). Marzo 2023.
- Anteproyecto consolidado Planta Solar Fotovoltaica Amaya Solar 2 de 34,996 MWp y sus infraestructuras de evacuación, Cizur municipio de la Comunidad Foral de Navarra (España) (Nº de documento: AMA2-SOL-PC-AP-MEM-0001). Marzo 2023.
- Anteproyecto consolidado Planta Solar Fotovoltaica Amaya Solar 3 de 34,996 MWp y sus infraestructuras de evacuación, Cizur municipio de la Comunidad Foral de Navarra (España) (Nº de documento: AMA3-SOL-PC-AP-MEM-0001). Marzo 2023.
- Anteproyecto Subestación Promotores Orcoyen y Línea Subterránea 220 kV subestación Promotores Orcoyen – Subestación Orcoyen. TT.M.M. Cendea de Olza y Orkoien (Navarra). Junio 2021.

El promotor de todos los proyectos anteriormente mencionados es:

- Nombre: SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.L.U.
- C.I.F.: B-87878518.
- Domicilio Social: C/ Princesa 2, 4ª Planta 28008 Madrid.
- Persona de contacto: Jesús Fernando Rodríguez-Madrirdejos Ortega.
- Dirección de contacto: C/ Princesa 2, 4ª Planta 28008 Madrid.
- Teléfono: 91 564 42 72.
- E-mail: registrogeneral@solariaenergia.com

3 JUSTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS

La generación de energía fotovoltaica presenta un conjunto de ventajas frente a otras tecnologías desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social que han llevado al promotor a desarrollar los proyectos fotovoltaicos del Nudo Orcoyen 220 kV que se analizan en el presente estudio, así como las líneas de evacuación necesarias para dar solución de evacuación a dichos proyectos.

Los argumentos a favor del proyecto se agrupan en los siguientes bloques:

- Disminución de la dependencia de recursos fósiles provenientes del exterior de nuestro país para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de una tecnología basada en el consumo nacional de fuentes renovables, cuya operación contribuye a la sostenibilidad del sistema, desde un punto de vista ambiental y social.
- El contexto global, europeo y nacional es favorable en términos de la diversificación de las fuentes primarias de energía, fomentando la generación y uso de las energías renovables. Este proyecto se encuentra alineado con el Acuerdo global en materia de descarbonización de la economía (Acuerdo de Paris), que apuesta de manera clara y firme por las energías renovables para lograr reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo, este proyecto está en consonancia con la estrategia europea, el Pacto Verde Europeo o EU Green Deal, que pone su foco principal en las energías renovables para alcanzar la neutralidad en carbono antes de 2050. Del mismo modo, el proyecto sigue la senda de los planes a nivel nacional (el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, PNIEC), que ensalza el rol clave de estas energías para lograr la transición hacia un sistema sostenible.
- El impacto sobre el calentamiento global de las plantas de generación de electricidad a partir de fuentes renovables es menor que a partir de fuentes de energía convencionales, ya que emiten menor cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), es decir, presentan una menor huella de carbono.
- Un marco regulatorio que permite y favorece la instalación de nueva capacidad de generación eléctrica de origen renovable en España.
- La radiación solar en la ubicación del proyecto permite desarrollar proyectos rentables, teniendo en cuenta los costes actuales de la tecnología fotovoltaica.
- La ubicación del proyecto cumple los condicionantes exigidos para el desarrollo de proyectos fotovoltaicos de gran escala: capacidad de evacuación eléctrica y topografía favorable.
- Navarra se plantea una Estrategia Energética 2050, cuyo objetivo final es que todo el suministro de Energía de 2050 para la generación de electricidad, calor y usos en la industria y transporte tenga un origen renovable, con dos objetivos a medio plazo:
 - Objetivo 2025:
 - Reducir las emisiones GEI energéticas (Gases de Efecto Invernadero) en un 30 % con respecto a las cifras de 1990. Reducción del 18% de las emisiones en los sectores difusos en 2025 respecto a 2005.

- Alcanzar el 35 % la contribución de las energías renovables en el consumo total de energía final y al mismo tiempo cubrir el 12 % de las necesidades del transporte con energías renovables.
- Reducir un 10 % el consumo energía primaria respecto a las cifras proyectadas para el 2025 por actuaciones de eficiencia energética
- Objetivo 2030:
 - Reducir las emisiones GEI energéticas (Gases de Efecto Invernadero) en un 40 % con respecto a las cifras de 1990. Reducción del 26% de las emisiones en los sectores difusos en 2030 respecto a 2005.
 - Alcanzar el 50 % la contribución de las energías renovables en el consumo total de energía final y al mismo tiempo cubrir el 15 % de las necesidades del transporte con energías renovables.
 - Reducir un 10% el consumo energía primaria respecto a las cifras proyectadas para el 2030 por actuaciones de eficiencia energética.

A continuación, se desarrollan cada uno de estos argumentos, lo que en sí mismo implica una selección de alternativas antes de llegar a la solución adoptada.

4 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El Proyecto de Amaya Solar 1 se sitúa en la Comunidad Foral de Navarra, en el término municipal de Iza, en la Comunidad Foral de Navarra.

El Proyecto de Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 se sitúa en el término municipal de Cizur de la Comunidad Foral de Navarra.

El trazado de la línea de Evacuación soterrada de la planta fotovoltaica Amaya Solar 1 tiene su origen es el centro de seccionamiento de la propia planta fotovoltaica, ubicado en el Término Municipal de Iza, finalizando en la subestación eléctrica de Promotores Orcoyen 220/30 kV situada en el Término Municipal de Orcoyen.

El trazado de la línea de Evacuación de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y 3 es común, soterrado y tiene su origen son los centros de seccionamiento de las propias plantas fotovoltaicas, ubicados en el Término Municipal de Cizur, finalizando en la subestación eléctrica de Promotores Orcoyen 220/30 kV situada en el Término Municipal de Orcoyen.

La subestación PROMOTORES ORCOYEN estará ubicada en las inmediaciones de la subestación de ORCOYEN REE, en el Término Municipal de Cendea de Olza (Comunidad Foral de Navarra).

5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

5.1 JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO

Para una evaluación preliminar de la radiación solar del territorio, se ha tenido en cuenta la información facilitada a través del “Acceso a Datos de Radiación Solar de España, ADRASE” (<http://www.adrase.com/acceso-a-los-mapas/mapa-zona-peninsula.html>). A efectos del presente Proyecto, la zona presenta una ideal disposición para la implantación de instalaciones fotovoltaicas. De acuerdo con la información facilitada, la radiación solar media anual en el entorno de la zona elegida para el desarrollo del proyecto se sitúa en 4,5 kWh/m²día (Ver tabla y figura siguientes).

Tabla 1: Radiación solar en percentiles y valor medio en la zona de estudio. Fuente: ADRASE.

(kWh/m ²)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Percentil 75	2.3	3.4	5.2	6.2	7.5	8.5	8.4	7.2	5.5	4.0	2.6	2.0
Valor medio	1.7	2.6	4.2	4.9	6.1	7.3	7.4	6.2	4.7	3.2	2.0	1.5
Percentil 25	1.1	1.7	2.9	3.3	4.2	5.5	5.8	4.8	3.4	2.2	1.3	0.9

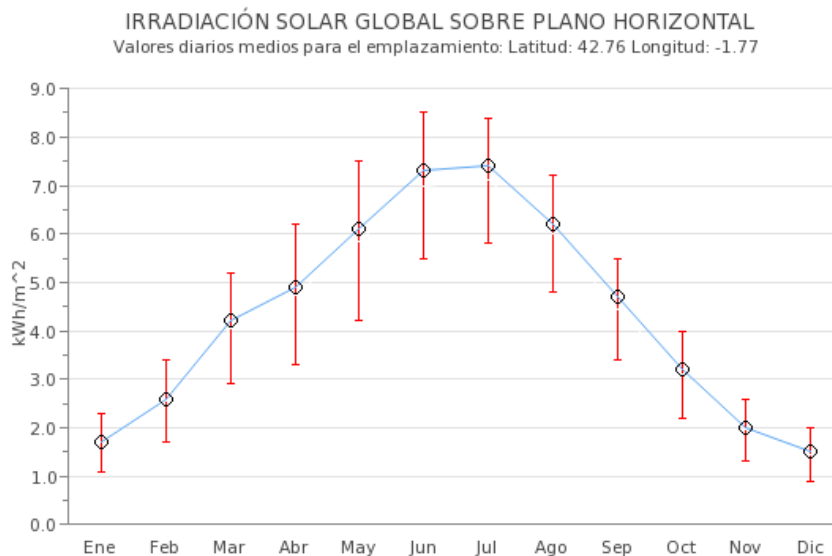


Figura 1: Gráfico de irradiación solar global sobre plano horizontal en la zona del proyecto del Nudo Orcoyen 400 kV. Fuente: ADRASE.

A partir del dato de radiación se puede conocer el rendimiento (horas/año equivalentes) para una instalación tipo. Los proyectos fotovoltaicos aquí analizados consideran la instalación de unos 104,935 MWp distribuidos en tres plantas fotovoltaicas, basadas en módulos fotovoltaicos sobre seguidores a un eje, tecnología estándar en la actualidad para el desarrollo de PFV's de gran escala. Con estos datos de entrada y utilizando el software de simulación PVSyst, se obtiene una producción total para las tres plantas de 54.740 MWh/año (Amaya Solar 1), 60.556 MWh/año (Amaya Solar 2) y 60.665 MWh/año (Amaya Solar 3); es decir un total de 175.961 MWh/año.

5.2 ALTERNATIVAS VALORADAS DESDE EL PUNTO DE VISTA TECNOLÓGICO

Actualmente, la tecnología más desarrollada y planteada se puede resumir desde el punto tecnológico en tres tipos de infraestructuras o plantas fotovoltaicas:

- Plantas fotovoltaicas sobre estructura fija: Son las instalaciones que ocupan menor superficie por MWp instalado. Ofrecen mayor versatilidad para su instalación sobre terrenos más irregulares y de mayores pendientes y pueden montarse sobre estructura hincada sobre el terreno sin necesidad de cimentaciones.
- Plantas fotovoltaicas sobre seguidor a un eje: Son las instalaciones que ocupan ligeramente más superficie por MWp instalado, pero dadas sus características de seguimiento de la radiación solar, ofrecen un mayor rendimiento y por tanto una mayor generación. Ofrecen algo menos de versatilidad para su instalación sobre terrenos irregulares y son menos tolerantes a la pendiente, si bien pueden montarse igualmente sobre estructura hincada sobre el terreno sin necesidad de cimentaciones.
- Plantas fotovoltaicas sobre seguidor a dos ejes: Son las instalaciones que ocupan una gran superficie dado su altura y por tanto las sombras que proyectan lo que obliga a mayor separación de captadores. Ofrecen poca versatilidad para su instalación sobre terrenos irregulares y con pendientes y debido igualmente a su altura, tienen que montarse sobre estructura que requieren de cimentación. Igualmente son las que mayor impacto visual provocan.

Dadas las características de las plantas en cuanto a su potencia pico (34,987 MWp Amaya Solar 1 y 34,996 MWp Amaya Solar 2 y 3) y las necesidades de superficie para su implantación; y valorando las características de la zona en la que se pretenden ubicar las plantas (ámbito de estudio de ubicación de plantas), la tecnología mejor valorada para su implantación es la **estructura fija**.

Teniendo en cuenta las valoraciones realizadas de los condicionantes técnicos y tecnológicos y considerando igualmente las dimensiones de las plantas a proyectar, seguidamente se procedió a seleccionar y confirmar **varias alternativas de ubicación del Proyecto** que fueran potencialmente viables desde el punto de vista social y ambiental.

Para ello, primeramente, se creó un modelo de restricción tanto para la ubicación de la planta fotovoltaica como de la línea eléctrica de evacuación, encaminado a la búsqueda de las ubicaciones más viables para la implantación del proyecto fotovoltaico. En este modelo de restricción se evalúan, apoyándose en un sistema de información geográfica (SIG) que permite el análisis multivariante de diferentes factores, cuáles son las zonas aptas y no aptas para la instalación del proyecto fotovoltaico.

Diseñado el modelo de restricción y obtenidas las zonas que a priori resultan aptas para la implantación de las diferentes infraestructuras que componen el proyecto (plantas fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación), se procedió a buscar y ubicar diferentes alternativas en aquellas **zonas que presentaban mejores características ambientales y técnicas**, para la instalación del proyecto fotovoltaico. Para la elección de las aquellas zonas más aptas para la ubicación de las infraestructuras del proyecto, se diseñó un modelo de acogida en base a numerosas variables ponderadas.

5.3 MODELO DE ACOGIDA PARA LA UBICACIÓN DE LAS PLANTAS FOTOVOLTAICAS EN LAS ZONAS SELECCIONADAS EN BASE AL MODELO DE RESTRICCIONES

Para la localización de ubicaciones idóneas en las que plantear la localización de las diferentes alternativas de las plantas solares fotovoltaicas, así como para determinar los diferentes trazados viables por los que transcurran las soluciones de evacuación a dichas alternativas de ubicación de plantas, se han construido **modelos de exclusión** y **modelos de sensibilidad ambiental** (modelo de acogida) específicos para cada infraestructura. Estos modelos están basados en el análisis multivariante de diferentes variables ambientales y técnicas soportado en un software de sistemas de información geográfica.

Como resultado de este planteamiento de ubicación de plantas y trazados de líneas de evacuación se han confeccionado tres alternativas que posteriormente se han analizado comparativamente sometiéndolas a un análisis multicriterio que se expondrá a continuación. Igualmente se ha analizado la alternativa 0 o alternativa de No actuación

5.4 ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

En la tabla que se adjunta a continuación se indica cuantitativamente el valor de cada uno de los indicadores empleados en el estudio de alternativas. Se marcan en rojo las opciones con peor comportamiento ambiental, el amarillo las intermedias y en verde las ambientalmente más favorables.

CRITERIOS			PESO	VALOR				VALOR PONDERADO			
				Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Criterios técnicos	Superficie de implantación	Impacto generado por la ocupación de superficie para implantación de módulos solares	7	0	4	5	6	0	28	35	42
	Longitud de la línea/s de evacuación	Impactos asociados a la longitud de la línea de evacuación	7	0	4	3	5	0	28	21	35
	Aprovechamiento de infraestructuras de evacuación existentes	Posibilidad de minimización de infraestructuras de evacuación de energía	5	0	3	3	3	0	15	15	15
	Facilidad de acceso y realización de obras	Potencial minimización del impacto por la existencia de infraestructuras de transporte con capacidad de acogida para facilitar y favorecer el Proyecto (carreteras, caminos, otro tipo de accesibilidad, etc.)	4	0	3	3	3	0	12	12	12
Paisaje	Impacto visual	Impacto visual sobre el medio perceptual debido a la PFV y a la línea eléctrica	7	1	5	6	7	7	35	42	49
Criterios ambientales	Masa de agua superficiales	Afección a red hidrológica superficial	4	0	3	4	6	0	12	16	24
	Vegetación	Impacto sobre zonas con vegetación natural en el entorno próximo	6	4	5	6	6	24	30	36	36
	Fauna	Impacto sobre la fauna sensible (Alteración de hábitats y/o comportamiento)	8	3	5	6	6	24	40	48	48
	Espacios de la Red Natura 2000	Potencial impacto generado por la proximidad de la implantación (PFV y línea de evacuación) a los Espacios Red Natura 2000	5	1	3	3	3	5	15	15	15
	Espacios naturales protegidos y áreas sensibles	Potencial impacto generado por la proximidad de la implantación (PFV y línea de evacuación) a los Espacios Naturales Protegidos y áreas sensibles	5	1	3	3	3	5	15	15	15
	Montes de Utilidad Pública	Potencial impacto generado por la proximidad de la implantación (PFV y línea de evacuación) a Montes de Utilidad Pública (catalogados) en el entorno próximo	3	2	2	2	2	6	6	6	6
	Hábitat de Interés Comunitario	Potencial impacto generado por la proximidad de la implantación (PFV y línea de evacuación) a los HIC prioritarios en el entorno próximo	5	4	4	4	4	20	20	20	20
Cambio climático	Reducción de gases de efecto invernadero	Impacto generado por la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero	8	9	0	0	0	72	0	0	0
Patrimonio	Vías pecuarias	Potencial afección temporal a vías pecuarias	4	1	4	4	4	4	16	16	16
	Impacto sobre Patrimonio histórico arqueológico	Afección a yacimientos o BIC's	5	2	0	3	3	10	0	15	15
Criterios socioeconómicos	Economía, renta y empleo	Impacto generado por la modificación del nivel de renta y creación de empleo	8	9	0	0	0	72	0	0	0
		Impacto generado por el aumento de ingresos por tasas municipales	9	10	0	0	0	90	0	0	0
SUMA PONDERADA								339	272	312	348
MEDIA PONDERADA								3,39	2,72	3,12	3,48

6 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS

6.1 PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS AMAYA SOLAR 1, 2 Y 3.

El desarrollo fotovoltaico del Nudo Orcoyen 220 kV que aquí se analiza consiste en la implantación de **tres (3) plantas solares fotovoltaicas** de generación, donde mediante el efecto fotovoltaico que se produce en los módulos fotovoltaicos al incidir la radiación solar sobre ellos, se produce una corriente continua.

Los módulos fotovoltaicos que están colocados sobre una estructura están eléctricamente conectados en series entre sí (conocidos como strings), y posteriormente estos strings se conectan en paralelo en las cajas de nivel 1 (también conocidas como cajas de strings o string combiner box y por sus siglas en inglés SCB).

Desde estas cajas de nivel 1 se llevan los circuitos de baja tensión de corriente continua hasta los inversores, en los que a través de electrónica de potencia se convierte la corriente continua en corriente alterna. La salida en corriente alterna de los inversores está eléctricamente conectada con los transformadores elevadores del centro de transformación para elevar la tensión de salida del inversor hasta el nivel de media tensión en corriente alterna de la planta.

Los centros de transformación se completan con las celdas necesarias para disponer de las protecciones necesarias para evacuar la energía en condiciones de seguridad de los centros de transformación hasta la subestación SET Orcoyen 220 kV.

6.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

Las principales acciones del proyecto en función de las cuales se valora el impacto son:

6.2.1.1 Acciones durante la Fase Previa

. Las acciones que se consideran en esta fase son la planificación y exposición, así como la desafectación y expropiaciones.

6.2.1.2 Acciones durante la Fase de Construcción

Las actuaciones susceptibles de producir impacto en la fase de construcción son:

- Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos)
- Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso
- Depósito y acopio de materiales.
- Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc.
- Presencia de persona y circulación de maquinaria.
- Restauración de terrenos y accesos.

6.2.1.3 Acciones durante la Fase de Explotación

Para la valoración de los efectos ligados a la fase de operación, se han diferenciado fundamentalmente dos acciones o actividades:

- La propia actividad de operación propiamente dicha y asociada al normal funcionamiento de la instalación.
- Las labores o actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.

6.2.1.4 Acciones durante la Fase de Desmantelamiento

Para la valoración de los efectos ligados a la fase de desmantelamiento, se han considerado las siguientes actividades:

- Movimientos de tierra.
- Depósito y acopio de materiales.
- Presencia de personal y circulación de maquinaria.
- Desmantelamiento de estructuras.
- Restauración de terrenos y accesos.

7 INVENTARIO DEL MEDIO

7.1 CLIMATOLOGÍA

7.1.1.1 Temperatura

El clima de estas tierras se caracteriza por tener una media anual de 12,50°C y una oscilación térmica máxima aproximada de 15,90°C -considerando la media del mes más frío (enero) y la del más cálido (julio)-. En relación con las temperaturas más extremas, cabe destacar una media de las máximas absolutas del mes más cálido es de 36,50°C (agosto) y la media de las mínimas del mes más frío de -5,30°C (mes de enero).

7.1.1.2 Pluviometría

Las precipitaciones medias acumuladas registradas en la estación de Pamplona MAN presentan un valor de 785,8 mm, concentrándose estas precipitaciones en los meses de octubre a mayo. Por su parte, los meses más secos son julio y agosto. Las precipitaciones máximas en un día se han registrado en el mes de julio.

La evapotranspiración potencial anual (Thornthwaite) es superior a las precipitaciones durante los meses de mayo a septiembre, correspondiéndose con el característico periodo de sequía estival del clima mediterráneo.

7.1.2 Clasificación climática

Según la "Clasificación de Papadakis", el área general de proyecto se reparte entre los tipos climáticos: "Mediterráneo templado"

7.1.3 Régimen eólico

La velocidad media de viento suele estar por debajo de 20 km/h. Las rachas máximas de viento presentan datos entorno a los 40 km/h, pudiendo alcanzar valores máximos de hasta 90 km/h. La mayor frecuencia de vientos corresponde a los de dirección norte, noreste y sur. Dichos vientos, también son los que han registrado velocidades mayores.

7.2 ATMÓSFERA: CALIDAD DEL AIRE Y AMBIENTE SONORO

Según los datos obtenidos del informe de la calidad del aire en Navarra, se puede concluir que la calidad del aire de la zona de estudio es buena.

7.3 CAMBIO CLIMÁTICO

Tabla 2: Calculo total de emisiones de CO₂ equivalentes ahorradas por la planta solar fotovoltaica

PLANTA	Total emisiones de CO ₂ ahorradas (tn CO ₂ equivalentes)
AMAYA SOLAR 1	528.944,51 tnCO ₂ equivalentes
AMAYA SOLAR 2	551.477,94 tnCO ₂ equivalentes
AMAYA SOLAR 3	551.477,94 tnCO ₂ equivalentes
TOTAL	1.631.900,39 tnCO ₂ equivalentes

A la vista del total de emisiones generadas por la producción de electricidad a partir de Mix Energético y considerado todo el ciclo de vida (0,546 tCO₂/MWh), se concluye que se evitan un total de 1.631.900,39 tCO₂ equivalentes, durante 25 años de funcionamiento de las tres plantas fotovoltaicas.

7.4 GEOLOGÍA

7.4.1 Descripción geológica

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio está situado en la denominada *Zona de Transición*, que actúa como tal entre la zona Vasco-Cantábrica y la Pirenaica. Cuenta con dos zonas diferenciadas por los cabalgamientos de Músquiz-Olagüe y Arizu-Gelbenzu: la zona norte donde sus plegamientos sufren curvaturas SO-NE o NO-SE lo que da lugar a cierres periclinales, cubetas, etc. y la zona al sur que a su vez se encuentra dividida en dos partes por el Diapiro laminar de Iza, definiendo una zona oriental de estructura más compleja que genera una serie de pliegues con vergencia sur y la occidental de estructura más simple, constituida por el sinclinal del Perdón de dirección NO-SE, limitado por la falla de Puente la Reina.

Litológicamente, la zona está dominada por rocas del terciario marino entre las que afloran algunas rocas mesozoicas, fundamentalmente flysh, calizas y dolomías y margas sobre una base paleozoica que aflora en pocos lugares. La zona de Valdizarbe presenta rocas terciarias sedimentarias de origen continental y lacustre mientras que la zona noreste presenta rocas de origen paleozoico (esquistos, areniscas, cuarcitas...).

7.4.2 Lugares de interés geológico

Consultado el Catálogo de Zonas y Puntos de Interés Geológicos del Gobierno de Navarra se concluye que el proyecto no afecta a ninguna zona ni a ningún punto, si bien, en el entorno próximo de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3, se localiza el PIG 30 denominado *Ripples de oscilación de Undiano-Muru-Astrain*.

7.5 GEOMORFOLOGÍA

El ámbito de estudio se inscribe en el borde nororiental de la Depresión o Cuenca del Ebro, que en este sector queda definida por tres unidades geomorfológicas: Macizos Hercinianos, Cordilleras Alpinas y Formaciones Postorogénicas de la Depresión del Ebro.

7.5.1 Altitudes

El rango de altitudes de la zona estudiada varía desde los 300 msnm hasta los 1100 msnm. Las plantas fotovoltaicas se encuentran a una altitud inferior a los 500 msnm en el caso de la PSFV Amaya Solar 1, y comprendida entre los 400 y los 700 metros para las PSFV Amaya Solar 2 y 3, ésta misma altitud la que atraviesan las líneas eléctricas.

7.5.2 Pendientes

Las zonas donde se ubican las plantas presentan pendientes variadas, comprendidas entre el 0 y el 15% en el caso de la PSFV Amaya Solar 1 y las PSFV Amaya Solar 2 y 3 comprendidas entre el 0 y el 30%.

Por su parte, las líneas eléctricas de evacuación, atraviesa zonas de pendientes variadas, variando des del 5-10 % en algunos puntos, y entre el 10% el 30% en otros.

7.6 EDAFOLOGÍA

La totalidad del proyecto fotovoltaico, tanto las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 como sus líneas eléctricas de evacuación se encuentran sobre suelo denominado Cambisol cálcico.

7.7 HIDROLOGÍA

Según la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en las inmediaciones de la PFV Amaya Solar 1, discurren seis cauces, que son Barranco de Aldaba, Regata de Ariz, Regata de San Bartolomé, Regata de Zuasti, Regata de Euntzeza y Regata de Sorginzulo.

La regata de Ariz se verá cruzada en tres ocasiones por las zanjas de media tensión que conectan las islas de la planta, al igual que una corriente natural no permanente sin nombre, tributaria de la regata de Ariz. Del mismo modo, también se producirá un cruce por la zanja de media tensión sobre el Barranco de Aldaba y sobre la Regata de Zuasti.

En las inmediaciones de la PFV Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3, también discurren diversos cauces; Barranco de Lastarreca, Barranco Zuberri, Barranco de Zarikiegui, Regata de Recalde y dos arroyos innominados.

Las líneas de evacuación realizan un total de 9 cruzamientos sobre dominio público hidráulico, todos soterrados dada la naturaleza de las líneas.

7.8 HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio se incluye en la Unidad Hidrogeológica Sierra de Alaiz. Las masas de agua subterráneas coincidentes con el presente proyecto fotovoltaico son la masa de agua Sierra de Alaiz (código ES091029) y la masa de agua Sinclinal de Jaca-Pamplona (código ES091030).

7.9 FLORA Y VEGETACIÓN

Territorialmente, en el conjunto del ámbito de proyecto, predominan los usos agrícolas frente al resto, representados, fundamentalmente, por cultivos herbáceos en secano y viñedo, que forman una matriz casi continua en la que se insertan formando mosaico otras tipologías de

cultivo (olivar, regadíos, huertas, etc.) y de aprovechamientos (pastizales, prados naturales, superficies agroforestales, residencial e infraestructuras, etc.).

7.9.1 Hábitats de interés

A continuación, se describen los hábitats de interés comunitario a los que afecta el proyecto fotovoltaico (plantas fotovoltaicas y líneas eléctricas de evacuación):

- **9240. Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.**
- **9340. Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.**
- **5210. Fruticedas y arboledas de *Juniperus*.**
- **1520. (Prioritario) Matorrales gipsícolas ibéricos.**
- **4090. Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.**
- **6212. Pastizales y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos (*Bromion erecti*: *Mesobromenion*, *Potentillo-Brachypodienion pinnati*).**
- **6220 (Prioritario) Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces.**

7.9.2 Catálogo florístico

La única especie que se encuentra amenazada dentro del ámbito de estudio es la *Limonium ruizii*, una especie de la familia *Plumbaginaceae*, que es propia de barrancos y saladares mediterráneos, que aparece asociada a vegetación halófila. Dentro de la provincia de Navarra se encuentra en los saladares del tercio meridional.

7.10 FAUNA

7.10.1 Inventario faunístico

En la siguiente tabla se recogen aquellas especies que presentan alguna categoría de amenaza (“Vulnerable” o “En Peligro de Extinción”) tanto en el catálogo nacional como en el catálogo autonómico.

Tabla 3: Especies inventariadas en el ámbito de estudio que presentan alguna categoría de protección a nivel estatal. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IEET, el CEEA, el LERSPE, Decreto Foral 254/2019 y la Directiva Aves.

Especies amenazadas del ámbito de estudio					
Nombre	Nombre común	CEEA / LERSPE	DF 254/2019	Directiva Aves	Directiva Hábitats
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	Vulnerable	EP	Anexo I	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	VU	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Listado	VU	Anexo I	-
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Vulnerable	EP	Anexo I	-
<i>Cobitis calderoni</i>	Colmilleja	-	EP	-	-
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico	Vulnerable	-	-	Anexo II y IV
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	Listado	VU	Anexo I	-
<i>Mesotriton alpestris</i>	Tritón alpino	Vulnerable	-	-	-
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	En Peligro de Extinción	-	Anexo I	-

Especies amenazadas del ámbito de estudio					
Nombre	Nombre común	CEEA / LESRPE	DF 254/2019	Directiva va Aves	Directiva Hábitats
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	Vulnerable	EP	-	-
<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo	En Peligro de Extinción	-	-	Anexo II y IV
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	Vulnerable	EP	-	Anexo II y IV
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	Vulnerable	EP	-	-
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago de Geoffroy o de oreja partida	Vulnerable	-	-	Anexo II y IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	Vulnerable	EP	-	Anexo II y IV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	Vulnerable	-	Anexo I	-
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo mediano	Vulnerable	EP	-	Anexo IV
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	Listado	EP	-	-
<i>Rana dalmatina</i>	Rana ágil	Vulnerable	-	-	Anexo II y IV
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	Vulnerable	EP	-	Anexo II y IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	Vulnerable	-	-	Anexo II y IV
<i>Salaria fluviatilis</i>	Fraile	Vulnerable	-	-	-

EP: En peligro de extinción; VU: Vulnerable

Tal como se puede ver en la tabla anterior, de las 261 especies inventariadas en las cuadrículas de estudio (UTM 30TWN92, UTM 30TWN93, UTM 30TWN94, UTM 30TWN95, UTM 30TXN02, UTM 30TXN03, UTM 30TXN04, UTM 30TXN05, UTM 30TXN13 y UTM 30TXN14), únicamente 22 especies están catalogadas como “Vulnerable” o “En Peligro de Extinción”. La mayoría de las especies amenazadas son mamíferos (11), encontrándose siete especies de aves amenazadas, dos especies de anfibios y dos especies de peces continentales.

7.10.2 Áreas de importancia para la conservación de avifauna esteparia

Ni las plantas solares fotovoltaicas ni la línea eléctrica de evacuación se localizan en ninguna área de importancia para la conservación de avifauna esteparia.

7.10.3 Áreas de protección de avifauna por medidas correctoras en líneas eléctricas

Las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 y las líneas eléctricas de evacuación son coincidentes con zonas de protección de avifauna definidas en la Resolución 1150/2013, de 31 de diciembre, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección a los efectos de la aplicación en Navarra del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión.

7.11 PAISAJE

7.11.1 Tipos de paisaje

Las plantas fotovoltaicas se ubican en las asociaciones paisajísticas “Sierras y montañas atlánticas y subatlánticas”, “Sierras pirenaicas” y “Cuencas, hoyas y depresiones”, en los tipos de paisaje “Sierras y parameras orientales de la cordillera cantábrica y de los montes vascos y navarros”, “Sierras pirenaicas” y “Depresiones vascas, navarras y de la cordillera cantábrica”, en los subtipos de paisaje “Sierras vascas y navarras”, “Sierras medias” y “Depresiones navarras” y en las unidades de paisaje “Sierras de Urbasa y Andía”, “Sierra del Perdón” y “Cuenca de Pamplona”.

7.11.2 Valoración de las unidades de paisaje

La evaluación de la alteración del paisaje es compleja bajo un punto de vista global. Sin embargo, sí se pueden evaluar aspectos como el color, la textura, o las características geométricas del mismo.

Los resultados obtenidos para las distintas unidades de paisaje definidas anteriormente son los expresados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Valoración de la capacidad de absorción visual (CAV) de las unidades de paisaje

Unidad	P	D	E	V	R	C	C.A.V.	Fragil.
Zonas de cultivo	3	1	2	1	3	1	24	Media
Matorral y pastizal	2	1	2	2	1	1	14	Alta
Bosques de frondosas	2	3	2	3	1	2	22	Media
Superficies artificiales	3	1	3	3	1	3	33	Baja

P - pendiente D - diversidad de la vegetación E - estabilidad del suelo y erosionabilidad

V - contraste suelo-vegetación R - regeneración potencial de la vegetación C - contraste de color roca suelo

7.11.3 Análisis de la visibilidad de las plantas fotovoltaicas

Se ha generado la cuenca visual del área de implantación de las tres plantas fotovoltaicas.

7.11.4 Paisajes Singulares

De los 32 paisajes singulares que existen en Navarra, en el ámbito de estudio encontramos dos de ellos. El más próximo es el denominado “Alto de los Pinos y entorno de Loza e Iza”, el cual está situado a 1,4 km al este de planta fotovoltaica Amaya Solar 1, y a 405 m al norte del trazado final de la línea de evacuación de Amaya Solar 1.

7.12 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los proyectos de la planta fotovoltaica Amaya Solar 1, se sitúan en el municipio de Iza/Itza y Cendea de Oltza/Oltza Zendea mientras que las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 están situadas en el municipio de Cizur.

La línea de evacuación de Amaya Solar 1 atraviesa los términos municipales de Iza, Cendea de Olza y Orkoien, mientras que la línea de evacuación de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3, cruza los términos municipales de Cizur y Cendea de Olza.

7.13 SALUD HUMANA Y POBLACIÓN

Las viviendas más cercanas a las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 (a menos de 500 m), forman parte de las localidades de Undiano, Laraya, Muru-Astraín, Astraín la cual pertenece al termino municipal de Cizur.

En el caso de la planta fotovoltaica Amaya Solar 1, las viviendas más cercanas están situadas a pocos metros de la planta y pertenecen al diseminado de Ordériz, el cual pertenece al termino municipal de Iza, el núcleo de población de Aldaba también se encuentra a menos de 500 metros de la planta.

7.14 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

En el ámbito de estudio existen numerosas infraestructuras de transporte, líneas eléctricas de evacuación, gasoductos y parques eólicos.

7.15 FIGURAS DE PROTECCIÓN

Según la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra, y a partir de la cual, se pretende garantizar la protección, conservación, restauración y mejora, y construir la Red de Espacios Naturales de Navarra se distinguen los siguientes espacios naturales:

- En el ámbito de estudio no existe ningún Parque Nacional que se encuentra afectado por el proyecto.
- No hay ninguna reserva integral en las proximidades del entorno del proyecto.
- En las cercanías del proyecto no hay ninguna reserva natural.
- No existe ningún enclave natural en el entorno más próximo del proyecto.
- No hay ningún área natural recreativa próxima ni a las plantas fotovoltaicas ni a la línea eléctrica de evacuación.
- En las proximidades del proyecto no hay ningún monumento natural.
- No hay ningún paisaje protegido en las proximidades del proyecto.
- Ningún parque natural se ve afectado por las plantas fotovoltaicas ni por la línea eléctrica de evacuación.
- No hay ninguna APFS próxima a la zona del proyecto que se pueda ver afectada.
- En el ámbito de estudio está situada la zona húmeda denominada “Balsas de Loza e Iza”, las cuales presentan una superficie aproximada de 10 hectáreas. Estas balsas están situadas a unos 1.723 m de las envolventes AS1-9 y AS1-10 de la PFV Amaya Solar 1.

7.16 RED NATURA 2000

En el entorno del proyecto se localiza el espacio catalogado como Red Natura 2000 denominado ZEPA ES0000150 “Peña de Etxauri”, situado a aproximadamente 4,5 km al noroeste de la PFV Amaya Solar 2.

7.17 RESERVAS DE LAS BIOSFERA

No hay ninguna Reserva de la Biosfera en las proximidades de la zona de implantación del proyecto.

7.18 HUMEDALES RAMSAR

No existe ningún humedal Ramsar en las proximidades del proyecto.

7.19 IMPORTANT BIRDS AREAS (IBAS)

Ninguno de los elementos del proyecto se encuentra ubicado sobre ninguna IBA. La más próxima se encuentra a una distancia aproximada de más de 20 kilómetros.

7.19.1 Otras figuras de protección

7.19.1.1 Montes de utilidad pública

Consultada la cartografía del Catálogo de Montes de Utilidad Pública en las proximidades del presente proyecto fotovoltaico se puede encontrar los siguientes montes:

- Monte nº645 “Bojeral”, el cual está situado a más de 780 m al este de la planta fotovoltaica Amaya Solar 2. Este monte, situado en el término municipal de Zabalza, presenta una extensión de 54,97 ha y un grado de conservación medio. La especie dominante es el Boj (*Buxus sempervirens*).
- Monte nº647 “El Monte”, el cual limita con la Amaya Solar 3. Este MUP, que cuenta con 328,33 ha, pertenece al termino municipal de Cizur. Su nivel de conservación es medio y la especie dominante es el roble común (*Quercus robur*).
- Monte nº646 “Arondáin”, el cual limita con la Amaya Solar 3. Este MUP, perteneciente al termino municipal de Cizur, cuenta con una extensión de 249,94 ha, un grado de conservación alto y su especie dominante es el roble común (*Quercus robur*).
- Monte nº509 “Aldapa y Sierra”, el cual está situado a poco más de 1 km al oeste de la PFV Amaya Solar 1, pertenece al termino municipal de Iza. Este MUP cuenta con una extensión de 155,91 ha, un grado de conservación alto y la especie dominante del mismo es la encina (*Quercus ilex*).
- Monte nº348 “La Balsa”, el cual está situado a 850 m al noreste del trazado de la línea eléctrica de evacuación de la PFV Amaya Solar 1. Este monte pertenece al termino municipal de Berrioplano/Berriobeiti y presenta una extensión de 47,92 ha. Esta formado enteramente por pastos y cuenta con grado de conservación medio.
- Monte nº648 “Salsigay”, ubicado a unos 530 m al sureste de la PSFV Amaya Solar 3. Monte perteneciente al término municipal de Cizur con una extensión de 140 ha, un grado de conservación bajo y como especie dominante el roble (*Quercus pedunculata*)

7.20 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las plantas fotovoltaicas y el trazado de la línea eléctrica que forman el proyecto objeto de análisis se localizan en los siguientes municipios:

- Cizur. Normas Subsidiarias (1997).
- Iza/Itza. Plan General Municipal (2012).
- Cendea de Olza/Oltza Zendea. Plan Municipal (2004).
- Orkoien. Plan General Municipal (2007).

7.21 PLANES DE ORDENACIÓN

El ámbito de estudio, tanto las plantas fotovoltaicas como las líneas eléctricas de evacuación, se enmarcan en el **POT 3 Área Central**, el cual fue aprobado por el Decreto Foral 45/2011, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Territorial del Área Central.

En base al artículo 3- *Emplazamientos inadecuados* de la Orden Foral 64/2006, por la que se regulan los criterios y las condiciones ambientales y urbanísticas para la implantación de instalaciones para aprovechar la energía solar en suelo no urbanizable, las plantas fotovoltaicas evaluadas en el presente estudio de impacto ambiental, no se encuentran en ninguno de estos tipos de emplazamientos.

7.22 RED DE CORREDORES E INFRAESTRUCTURAS VERDES

La estrategia de infraestructura verde pretende ser el marco de actuación en la materia en las diferentes escalas y sectores en la Comunidad Foral. Parte del modelo territorial ya definido y trabajado en Navarra.

Las plantas solares fotovoltaicas evaluadas en el presente documento, si como sus líneas de evacuación se encuentran englobadas en el área denominada Matriz base, más concretamente desde la **Matriz Base 06 (MB_06) – Cuenca de Pamplona**.

7.23 PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

7.23.1 Patrimonio cultural

Conforme a la revisión bibliográfica de la documentación en materia de patrimonio cultural y arqueológico disponible en los términos municipales afectados, se ha observado la presencia de áreas que han sido catalogadas con valor cultural, las cuales, han sido respetadas por la implantación de la planta fotovoltaica.

Según información obtenida en IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra) y SITNA (Sistema de Información Territorial de Navarra), en el ámbito de estudio se localizan diferentes Bienes de interés Cultural: Castillo de Arazuri, Palacio de Armería de Gendulaín, Iglesia de Santa María.

En la memoria de prospección arqueológica (Anexo X) se concluye que dentro del vallado de las envolventes AS3-1 y AS3-4 de la planta fotovoltaica Amaya Solar 3, se localizan los yacimientos de **Guardalabegia** y **Iturriotza I**, respectivamente, ambos en el municipio de Cizur.

7.23.2 Vías pecuarias

Las vías pecuarias son caminos tradicionales de tránsito ganadero, que se clasifican en función de su anchura.

Conforme a la cartografía de vías pecuarias consultada en el IDENA, se ha observado:

- La planta solar fotovoltaica Amaya Solar 1 no afecta a ninguna vía pecuaria, sin embargo, su línea soterrada de evacuación hasta la SET Promotores Orcoyen 220/30 kV atraviesa la **“Pasada nº 22”** en el término municipal de Cendea de Olza.

- La **“Pasada nº 23”** discurre en dirección norte-sur, entre las envolventes AS2-1, AS2-2 y AS2-3, AS2-4. Esta pasada es cruzada por líneas de media tensión que conectan las diferentes envolventes.
- El denominado **“Ramal nº 15”** discurre en dirección norte-sur, entre las las envolventes AS2-10 y AS2-11 de la PFV Amaya Solar 2 y las envolventes AS3-1 y AS3-2 de la PFV Amaya Solar 3. Este ramal se verá afectado por los diferentes cruzamientos de las líneas de media tensión que conectan las diferentes envolventes.
- Por su parte las líneas soterradas de evacuación de las PFV Amaya Solar 2 y 3 cruzan en soterrado la denominada **“Travesía nº 8”** a su paso por término municipal de Cizur.

8 DATOS DE OCUPACION DEL SUELO, GENERACIÓN DE RESIDUOS, CONSUMO DE RECURSOS Y OTRAS EMISIONES

8.1 OCUPACIÓN DEL SUELO.

En la siguiente tabla se muestran los principales datos de ocupación:

Tabla 5: Datos de ocupación temporal y permanente de las diferentes infraestructuras que componen las plantas solares fotovoltaicas. Fuente: Elaboración propia.

PLANTA	POTENCIA PICO	POTENCIA NOMINAL	SUPERFICIE (ha)	PERÍMETRO VALLADO (m)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m ²)	OCUPACIÓN PERMANENTE (m ²)					
						CON AFECCIÓN DIRECTA SOBRE EL SUELO					SIN AFECCIÓN DIRECTA SOBRE EL SUELO
						ZANJAS	HINCAS	EDIFICIOS FUERA DE SET	CT's + CENTRO DE SECCIONAMIENTO	VIALES INTERNOS	VALLADO PERIMETRAL
AMAYA SOLAR 1	34,987 MWp	34,347 MWac	58,60	13.002,60	30.455,00	2.221,44	0,00	193,75	1.042,00	13.002,60	165.611,46
AMAYA SOLAR 2	34,996 MWp	34,370 MWac	55,04	11.010,30	26.694,00	2.161,92	0,00	193,75	1.337,00	11.010,30	161.174,16
AMAYA SOLAR 3	34,996 MWp	34,370 Mwac	55,90	7.922,33	15.210,00	2.161,92	0,00	193,75	1.078,00	7.922,33	161.174,16
TOTAL			169,54	31.935,23	72.359,00	6.545,28	0,00	581,25	3.457,00	31.935,23	487.959,79

Tabla 6: Datos de ocupación permanente de la SET Promotores Orcoyen 220/30kV.

SUBESTACIONES FUERA DE PFV's	SUPERFICIE (m ²)	OCUPACIÓN PERMANENTE (m ²)			
		Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Cultivo o Improductivo
SET Promotores Orcoyen 220/30KV	6.560,00	0,00	0,00	0,00	6.560,00

Tabla 7: Datos de ocupación por cada una de las infraestructuras del proyecto en función de su ubicación sobre vegetación natural, HIC prioritario e HIC no prioritario.
Fuente: Elaboración propia.

	AMAYA SOLAR 1				AMAYA SOLAR 2				AMAYA SOLAR 3			
	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Observación	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Observación	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Observación
ZANJAS	186,00	0,00	0,00		235,00	0,00	0,00		217,00	0,00	0,00	
HINCAS	3,78	0,00	0,00		2,25	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
EDIFICIOS FUERA SET	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
CT's + CENTRO DE SECCIONAMIENTO	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
VIALES INTERNOS	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
VALLADO PERIMETRAL	128,00	0,00	0,00		421,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
VUELO DE PANELES	27,00	0,00	0,00		233,57	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	

Nota: Para aquellos HIC en los que según la cartografía existe presencia de HIC de carácter prioritario y HIC de carácter no prioritario se ha tomado con criterio más conservador, referenciar toda la superficie como HIC de carácter prioritario

Tabla 8: Datos de ocupación temporal y permanente referidos a cada Planta Solar Fotovoltaica y referenciados a la vegetación e HIC afectados. Fuente: Elaboración propia.

PLANTA	OCUPACIÓN TEMPORAL				OCUPACIÓN PERMANENTE (considerando tanto afección directa como afección por vuelo de paneles)			
	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Cultivo o Improductivo	Vegetación Natural no HIC	HIC No prioritario	HIC Prioritario	Cultivo o Improductivo
AMAYA SOLAR 1	186,00	0,00	0,00	30.269,00	158,78	0,00	0,00	179.691,03

AMAYA SOLAR 2	235,00	0,00	0,00	26.459,00	656,82	0,00	0,00	169.711,42
AMAYA SOLAR 3	217,00	0,00	0,00	14.993,00	0,00	0,00	0,00	170.368,24
	638,00	0,00	0,00	71.721,00	815,60	0,00	0,00	519.770,70

Tabla 9: Datos de ocupación temporal y permanente de la línea eléctrica aérea de evacuación en 30 Kv.

ESTIMACIÓN DE DATOS DE OCUPACIÓN DE LA LÍNEA SOTERRADA DE EVACUACIÓN EN 30 kV							
TRAMO		LONGITUD (km)	TIPO DE CIRCUITO	Ocupación permanente	Ocupación temporal *3	TOTAL OCUPACIÓN PERMANENTE	TOTAL OCUPACIÓN TEMPORAL
Inicio	Fin			(m/zanja)	(m/zanja)	(m ²)	(m ²)
LSAT AS1							
Centro de seccionamiento AS1	SET Promotores Orcoyen 220/30 KV	5,28	SC *1	2,00	6,00	10.560,00	31.680,00
LSAT AS2y3							
Centro de seccionamiento AS2 y AS3	SET Promotores Orcoyen 220/30 KV	13,63	DC *2 y SC	2,00	6,00	27.260,00	81.780,00
Total línea completa						37.820,00	113.460,00

8.1.1.1 Datos de afección a vegetación natural y Hábitat de Interés Comunitario

Tabla 10: Datos de afección a la vegetación en relación con los datos de ocupación temporal y permanente de la línea eléctrica aérea de evacuación en 30 Kv.

TRAMO		LONGITUD (km)	TOTAL OCUPACIÓN PERMANENTE (m ²)	TOTAL OCUPACIÓN TEMPORAL (m ²)	OCUPACIÓN PERMANENTE DE VEGETACIÓN			OCUPACIÓN TEMPORAL DE VEGETACIÓN		
Inicio	Fin				Vegetación Natural no HIC (m ²)	HIC No prioritario (m ²)	HIC Prioritario (m ²)	Vegetación Natural no HIC (m ²)	HIC No prioritario (m ²)	HIC Prioritario (m ²)
LSAT AS1										
Centro de seccionamiento AS1	SET Promotores Orcoyen 220/30 KV	5,28	10.560,00	31.680,00	80,00	0,00	0,00	160,00	0,00	0,00
LSAT AS2y3										
Centro de seccionamiento AS2 y AS3	SET Promotores Orcoyen 220/30 KV	13,63	27.260,00	81.780,00	490,00	0,00	0,00	980,00	0,00	0,00
			37.820,00	113.460,00	570,00	0,00	0,00	1.140,00	0,00	0,00

9 MATRIZ DE IMPACTOS

			ACCIONES DEL PROYECTO																					
			FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO				FASE DE DESMATELAMIENTO						GLOBAL PROYECTO					
									Valor cualit		Valor cualit								Valor cualit					
			Destroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Depósito y acopio de materiales (FC)	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Abs	Rel	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Mantenimiento preventivo y correctivo (FO)	Abs	Rel	Movimientos de tierra (FD)	Depósito y acopio de materiales (FD)	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Desmantelamiento de estructuras (FD)	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Abs	Rel	Abs	Rel	
MEDIO FÍSICO	MEDIO INERTE	Clima y Atmósfera	Cambio climático	25							0,00	0	30,00						0,00	0	30,00	0,8		
		Polvo en suspensión *	16	-33,00	-33,00				-33,00			-89,00	-1,6						0,00	0	-33,00		-33,00	
		Emisión de gases contaminantes	15									0,00	0							0,00	0	0,00	0	
		Ruido *	21		-35,00		-35,00					-70,00	-1,5							0,00	0	-70,00	-1,5	
		Olores *	13									0,00	0							0,00	0	0,00	0	
		Contaminación lumínica *	12									0,00	0							0,00	0	0,00	0	
		Contaminación electromagnética *	15									0,00	0							0,00	0	0,00	0	
	Geología y suelo	Ocupación de suelo	45		-36,00	-28,00	-31,00				-95,00	-4,3	-34,00					40,00	-24,00	-1,1	-153,00	-6,9		
	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	5		-40,00	-31,00				32,00		-39,00	-0,2		-31,00				32,00	-38,00	-0,2	-109,00	-0,5		
	Alteración de las condiciones físicas (alteración geomorfológica)	4					-34,00				-34,00	-0,1							0,00	0	-34,00	-0,1		
	Alteración de las condiciones físicas (relieve)	4			-31,00						-31,00	-0,1							0,00	0	-31,00	-0,1		
	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	5	-22,00	-32,00							-54,00	-0,3			-32,00				-32,00	-0,2	-86,00	-0,4		
	Alteración de las condiciones químicas (alteración calidad edáfica / contaminación)	22									0,00	0							0,00	0	0,00	0		
	Afectación directa sobre Lugares de Interés Geológico	23									0,00	0							0,00	0	0,00	0		
	Aguas superficiales y aguas subterráneas	Alteración física de la red hidrológica y red de drenaje	34		-37,00	-27,00					-64,00	-2,2			-37,00	-27,00		28,00	-38,00	-1,2	-100,00	-3,4		
	Alteración de la calidad agua superficial (anastre sedimentos)	28		-33,00							-33,00	-0,9			-33,00				-33,00	-0,9	-66,00	-1,8		
	Alteración calidad agua subterránea	24									0,00	0							0,00	0	0,00	0		
	Consumo de recursos por cambio de uso del suelo	18									0,00	0							0,00	0	0,00	0		
	Vegetación	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	39		-35,00		-37,00			36,00	-36,00	-1,4					36,00		36,00	1,4	0,00	0		
	Afectación a hábitats de interés comunitario (HIC)	51									0,00	0							0,00	0	0,00	0		
	Fauna	Alteración o pérdida de biotopos	60	-35,00					34,00		-1,00	-0,1	26,00				37,00		37,00	2,2	82,00	3,7		
	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campo, alimentación, etc.)	56					-32,00				-32,00	-1,8	44,00			-32,00			-32,00	-1,8	-108,00	-6		
	Mortalidad (atropello, colisión y electrocución)	51									0,00	0	-44,00						0,00	0	-44,00	-2,2		
	EEN y Cons. Naturaleza	Afectación a Red Natura	58								0,00	0							0,00	0	0,00	0		
	Montes de utilidad Pública	29									0,00	0							0,00	0	0,00	0		
	Afectación a Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de interés	45									0,00	0							0,00	0	0,00	0		
	MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	Impacto paisajístico	57	-38,00	-32,00		-33,00			-103,00	-5,9	-37,00						-33,00		-65,00	-3,7	-205,00	-11,7
	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población	Incremento de tráfico	12		-33,00					-33,00	-0,4			-33,00				-33,00	-0,4	-66,00	-0,8	
			Empleabilidad	28				35,00				35,00	1			35,00				35,00	1	70,00	2	
			Economía	Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc	41								0,00	0	50,00						0,00	0	50,00	2,1
			Recursos energéticos (Incremento del recurso)	38									0,00	0	36,00						0,00	0	36,00	1,4
		MEDIO TERRESTRIAL	Territorio	Cambio de los usos tradicionales del suelo	26				-37,00			-37,00	-1	-34,00						0,00	0	-71,00	-1,8	
		Infraestructuras	Afectación a infraestructuras	23		-32,00						-32,00	-0,7							0,00	0	-32,00	-0,7	
MEDIO CULTURAL		Patrimonio cultural	Vías Pecuarias	25		-23,00		-26,00			-49,00	-1,2					26,00		26,00	0,7	-23,00	-0,6		
			Afectaciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	32								0,00	0							0,00	0	0,00	0	
Ab.			-128,00	-399	-119	-137	-126	102	-807,00	-51,00	-31,00	-82,00	-243	-86	-96	0	199	-226,00		-1115,00				
Rel			-4,904	-10,049	-2,729	-3,709	-4,833	3,604	-22,62	-22,62	-3,503	-0,155	-3,658	-6,514	-2,333	-3,617	0	7,186	-5,278		-31,556			

NOTA: (*) Factores de valoración sobre la salud humana.

10 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES

Como se desprende del análisis realizado, el proyecto sólo es vulnerable frente a accidentes graves que conlleven fallos en equipos que supongan incendio o explosión. En caso de ocurrencia de alguno de los sucesos iniciadores identificados, básicamente se prevén daños para el proyecto, pues, aunque existe riesgo de afección a los límites exteriores del proyecto, se consideran unas vías de exposición poco claras y una probabilidad baja.

La vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves se ha analizado teniendo en consideración el potencial que dicho accidente grave tiene de generar un daño de tipo químico o un daño de tipo físico, tanto para el proyecto como para el entorno natural del mismo.

Para el análisis realizado sobre el daño de tipo químico, se concluye que no existen rutas de exposición sobre el foco-receptor, no existiendo en consecuencia escenarios de riesgo plausibles.

Para el análisis realizado sobre el tipo de daño físico, se concluye que, aun existiendo receptores medioambientales sensibles en el entorno del proyecto, no existen rutas de exposición claras sobre el foco-receptor, por lo que se considera un riesgo escaso.

En relación con el análisis de vulnerabilidad frente a catástrofes naturales, se concluye que el proyecto es vulnerable a incendios forestales, la caída de rayos y a la expansividad por arcillas y movimientos del terreno. Las medidas preventivas instaladas (pararrayos), las escasas masas arbóreas presentes en las parcelas colindantes al proyecto y dado que ante movimientos de laderas únicamente se vería afectado el proyecto, hacen concluir que el riesgo es escaso o tolerable.

11 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se ha diseñado toda una serie de **medidas de prevención y corrección** encaminadas a minimizar los impactos detectados

Se proponen **medidas compensatorias** para cada una de las plantas solares fotovoltaicas para compensar efectos o impactos residuales sobre vegetación y fauna principalmente. En concreto:

Creación de majanos. Con el material rocoso extraído se crearán majanos dispersos que actuarán como una solución para refugio de fauna en general, siendo especialmente beneficiosa para lagomorfos y otros pequeños mamíferos, reptiles y especies de aves trogloditas como mochuelos, abubillas, etc.

Se propone la ubicación de 3 refugios por planta. No obstante, el número y ubicación de tales majanos será consensuada con los agentes medioambientales de la zona.

Restauración de las nuevas lagunas de Undiano. La presente medida compensatoria pretende estabilizar dicha charca para convertirla en un núcleo que pueda servir de refugio para ciertas especies de anfibios, así como favorecer la existencia en el entorno de comunidades de reptiles y aves.

Esta medida en combinación con alguna otra que a continuación se propone como hoteles de insectos cercanos, posaderos de rapaces o refugios de herpetofauna supondrán un efecto indirecto positivo sobre las comunidades de especies que se pretenden beneficiar.

Esta medida consistirá en la realización de una adecuación y limpieza del entorno de la charca, así como la plantación de especies acuáticas y palustres de matorral y ribera.

Paralelamente se valorará la creación de alguna charca dentro de las otras envolventes.

Instalación de hoteles para insectos. Se propone la instalación de 2 hoteles para insectos por planta fotovoltaica al objeto favorecer la proliferación de los mismos. Esta medida favorece igualmente de forma indirecta, especies botánicas ya que favorece la polinización y un aumento de diversidad. Así como de especies de aves y mamíferos insectívoros.

Se propone su ubicación en las cercanías de la pantalla vegetal perimetral.

Compensación de vegetación afectada. Dado que la implantación supone una afección, aunque mínima, sobre la vegetación arbórea existente en la zona, se propone como medida compensatoria la plantación de 4 ejemplares por cada uno que se corte o tale.

Instalación de hoteles para insectos. Se procederá a la plantación de matorrales autóctonos en la longitud de vallado 8.614, 42 m². Se plantarán especies tales como (*Buxus sempervirens*, *Cistus populifolius*, *Genista anglica*, *Genista scorpius*, *Rosmarinus officinallis*, *Rhamnus lycioides* y *Berberis vulgaris*.)

12 VALORACIÓN AMBIENTAL GLOBAL

Todos los efectos del proyecto, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras planteadas en el presente documento, quedan valorados como compatibles, a excepción de aquellos impactos que por su naturaleza no permiten la aplicación de medidas preventivas o correctoras, que quedan valorados como moderados.

Pese a producirse efectos negativos sobre el medio, y teniendo en consideración que la valoración arroja los resultados más desfavorables posibles, analizando una realidad futura en la que se autorizara el Nudo Orcoyen 220 kV, se puede concluir que tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en este documento, y con un adecuado Plan de Vigilancia Ambiental, el impacto global del proyecto sobre la conservación de los recursos naturales, y sobre el mantenimiento de la calidad de vida del entorno de influencia resulta **COMPATIBLE**.

13 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este plan de vigilancia se concretará en varios informes que recopilarán los datos obtenidos para los diferentes aspectos, que se enviarán al órgano ambiental, con la periodicidad que se establezca. Los objetivos del seguimiento y control consisten en vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante las diferentes fases de la actividad.

Para el cumplimiento de dichas indicaciones y medidas, son de obligada referencia los siguientes documentos: la Declaración de Impacto Ambiental, así como los documentos a

ellos vinculados por indicación de la Declaración de Impacto Ambiental (en este caso la referencia base será el Estudio de Impacto Ambiental y sus Anexos asociados).

La finalidad del seguimiento y control consistirá en evitar, vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras especialmente en lo que respecta al suelo, agua, vegetación y fauna, en una primera fase previniendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de los elementos del medio que hayan podido quedar dañados, o bien controlando el desarrollo de los que ocurren en su fase de explotación.

13.1 PROGRAMACIÓN E INFORMES

Fase de construcción

Durante esta fase se realizará una vigilancia de las obras con una frecuencia al menos quincenal, plasmándose los resultados en **informes mensuales, trimestrales y semestrales**. Tras la realización de este trabajo, se redactará un **informe final** una vez que se hayan finalizado las obras, en el que se certificará el cumplimiento de los objetivos del proyecto y del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del mismo, así como el grado de cumplimiento y la efectividad de las medidas correctoras de esta fase.

Fase de explotación

Se realizará un informe anual de las medidas correctoras establecidas en este Estudio de Impacto Ambiental para esta fase, así como las que pueda establecer con carácter adicional la Administración. Se comprobará que se hayan valorado correctamente los impactos, cumpliéndose las previsiones reflejadas en el EsIA y los condicionantes de la DIA. Dentro de este informe se evaluarán las afecciones sobre el paisaje, la fauna y otros factores afectados, así como la evolución de las medidas de integración paisajística implementadas y todas las medidas de revegetación y naturalización de la planta.

Asimismo, una vez finalizada la fase explotación, se llevará a cabo un **Informe Final** en el que se detalle el estado de la zona y de las instalaciones asociadas a la planta solar fotovoltaica.

Fase de desmantelamiento

Para diseñar los trabajos de desmantelamiento de la instalación, se deberá elaborar un Plan de actuaciones, que será seguido por la vigilancia durante esta fase, y terminará reflejándose en otro **Informe Final** en el que se detalle el grado de cumplimiento del desmantelamiento en relación con lo planificado. Este Plan de desmantelamiento requerirá de autorización administrativa.