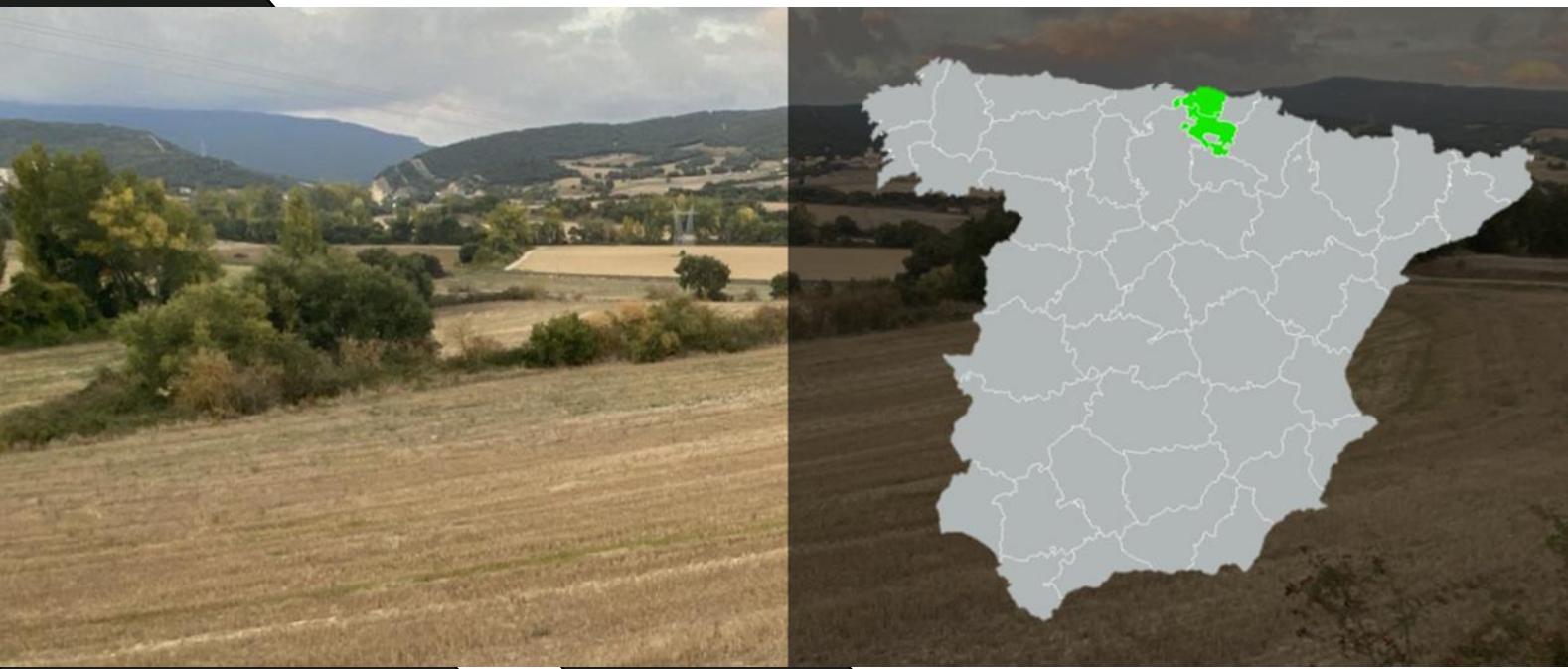


# Anexo IX – Plan de restauración

## Estudio de Impacto Ambiental



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS PLANTAS  
SOLARES FOTOVOLTAICAS SOLARIA ZIERBENA  
SOLAR 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 23, 24,  
25 Y 29 Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE  
EVACUACIÓN DEL NUDO ZIERBENA 400





## Contenido

<b><u>1. INTRODUCCIÓN</u></b>	<b>1</b>
<b><u>2. REMODELACIÓN DEL TERRENO</u></b>	<b>1</b>
<b><u>3. DESCOMPACTACIÓN DEL TERRENO</u></b>	<b>1</b>
<b><u>4. APORTE DE TIERRA VEGETAL</u></b>	<b>2</b>
<b><u>5. DESPEDREGADO DEL TERRENO</u></b>	<b>2</b>
<b><u>6. REVEGETACIÓN</u></b>	<b>2</b>
<b><u>7. MEDIDAS CORRECTORAS Y APANTALLAMIENTO.</u></b>	<b>2</b>
<b>7.1 APANTALLAMIENTO VEGETAL</b>	<b>3</b>

## 1. Introducción

Se define la Restauración Ambiental como las diferentes actuaciones o medidas que se llevan a cabo con el fin de minimizar o revertir los impactos ambientales derivado de la ejecución del proyecto, así como en devolver el área a su estado natural previo a la construcción del proyecto, con especial atención en los ecosistemas y el paisaje.

La Restauración Ambiental consistir en 3 acciones o medidas concretas, que son:

- **Restitución de la geomorfología original**
- **Reposición del suelo fértil y descompactación del suelo**
- **Revegetación del terreno**

El proceso de restauración de los terrenos consistirá para ello en primer lugar se procederá a la retirada tanto de paneles solares y toda estructura de soporte e instalaciones soterradas (descritos en el Anexo IX relativo al Plan de desmantelamiento).

## 2. Remodelación del terreno

Se realizará un nuevo movimiento de tierras con el objetivo de restituir la geomorfología original en todos aquellos puntos donde se hayan producido cambios topográficos de relevancia como resultado de la construcción y explotación de las plantas fotovoltaicas.

Además, se deberán de cubrir todas las zanjas derivadas de la extracción del cableado subterráneo y el relleno de huecos y a la eliminación de ángulos o irregularidades mediante la aplicación de terreno vegetal, con el fin de recuperar la topografía original del emplazamiento.

## 3. Descompactación del terreno

Las acciones relacionadas con la retirada de los elementos de la planta (módulos fotovoltaicos, estaciones de transformación, tendidos, cableado, etc.) llevan asociado el tránsito de maquinaria pesada, así como el movimiento de tierras.

Dichas actividades ocasionan una excesiva compactación del suelo, lo que supone una disminución de su fertilidad, al aumentar la densidad del suelo, restringiendo el crecimiento y aireación de las raíces, así como reduciendo el movimiento de agua y nutrientes.

Es por ello por lo que se debe realizar una descompactación del suelo previa a la revegetación.

Se realizará una labor mecánica orientada a reducir la compactación del suelo generada durante las fases de obra y operación. Esta actuación tiene como finalidad restablecer una densidad del suelo equivalente a la de horizontes similares en suelos no alterados, favoreciendo así el desarrollo radicular de la vegetación.

Con la descompactación se consigue una mejora en la estructura física del suelo, mejorando su profundidad y su capacidad de retención e infiltración de agua.

#### **4. Aporte de tierra vegetal**

Se utilizará la tierra vegetal previamente retirada y acopiada durante la fase de construcción. Una vez finalizadas las tareas de remodelación y descompactación, se procederá a su extendido uniforme sobre aquellas zonas que fueron desprovistas de la capa fértil original.

#### **5. Despedregado del terreno**

Como fase final de la restauración, se llevará a cabo la retirada de elementos pétreos superficiales que puedan dificultar la regeneración de la cubierta vegetal. Las piedras recogidas se agruparán en montones para su posterior traslado a canteras o vertederos autorizados próximos al emplazamiento.

#### **6. Revegetación**

Una vez restaurado el suelo, en las zonas que se requiera, se introducirá vegetación nativa para fomentar la biodiversidad de la zona y prevenir la erosión del suelo. Esta reintroducción de la vegetación contribuirá a restaurar el equilibrio hídrico del terreno. Todo este proceso será monitorizado para garantizar la recuperación del ecosistema original.

#### **7. Medidas correctoras y apantallamiento.**

El plan de restauración cumplirá el total de medidas preventivas y correctoras establecidas en el estudio de impacto ambiental.

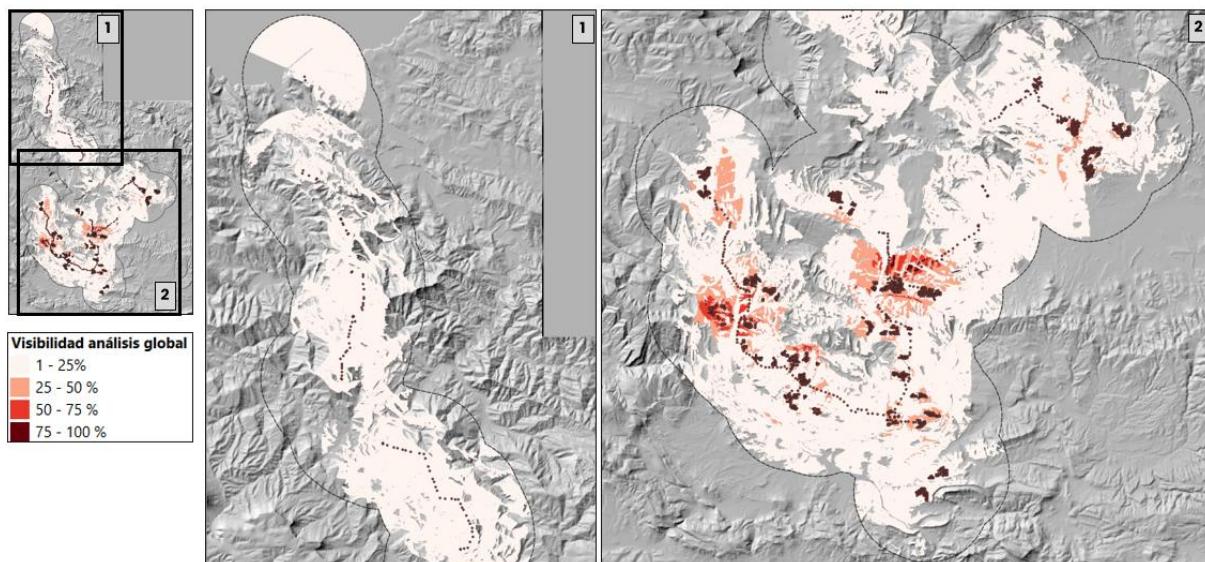
A su vez, como medida de restauración se quiere destacar la incorporación de la medida de mitigación de impacto como es el apantallamiento vegetal. Esta se materializará a través de la ejecución de la medida compensatoria de revegetación perimetral en aquellas zonas más sensibles a la exposición y con mayor grado de visibilidad, descrita en el Estudio de Impacto Ambiental y expuesta igualmente en el presente apartado.

## 7.1 Apantallamiento vegetal

### A. Justificación de la propuesta

El análisis de visibilidad realizado (Ver Anexo de Estudio de Paisaje) El análisis de la cuenca visual evidencia que la mayor parte del ámbito presenta niveles de visibilidad muy reducidos, condicionados principalmente por la morfología orográfica del terreno y la dispersión de los proyectos. En las áreas con relieve ondulado, las variaciones topográficas actúan como elementos de apantallamiento natural, limitando la percepción del proyecto desde las zonas más planas utilizadas para usos agrícolas. De manera similar, en otros sectores del ámbito de estudio, las suaves irregularidades del terreno reducen significativamente la visibilidad, de modo que la percepción del proyecto queda limitada de forma parcial o se restringe a porcentajes inferiores al 25 % de su extensión total.

Teniendo en cuenta que la envolvente del ámbito de estudio abarca una superficie total de **171.846,62 ha**, y que la **superficie con visibilidad generada por el proyecto** asciende a **97.916,83 ha**, se determina que el proyecto presenta **visibilidad sobre el 56,98 % del territorio analizado**.



*Imagen 1: Visibilidad análisis global en el ámbito de estudio.*

Por otro lado, en el análisis de conectividad realizado en el Estudio de Sinergias (Ver Anexo VIII) se ha visto la potencialidad del territorio para la conexión del mismo entre espacios de especial sensibilidad para la fauna como son la red de parques naturales y espacios Red Natura 2000. En este caso se ha analizado el potencial uso del territorio para el desplazamiento de fauna asociada a ambientes agrícolas como principal afectado en la implantación de las plantas.

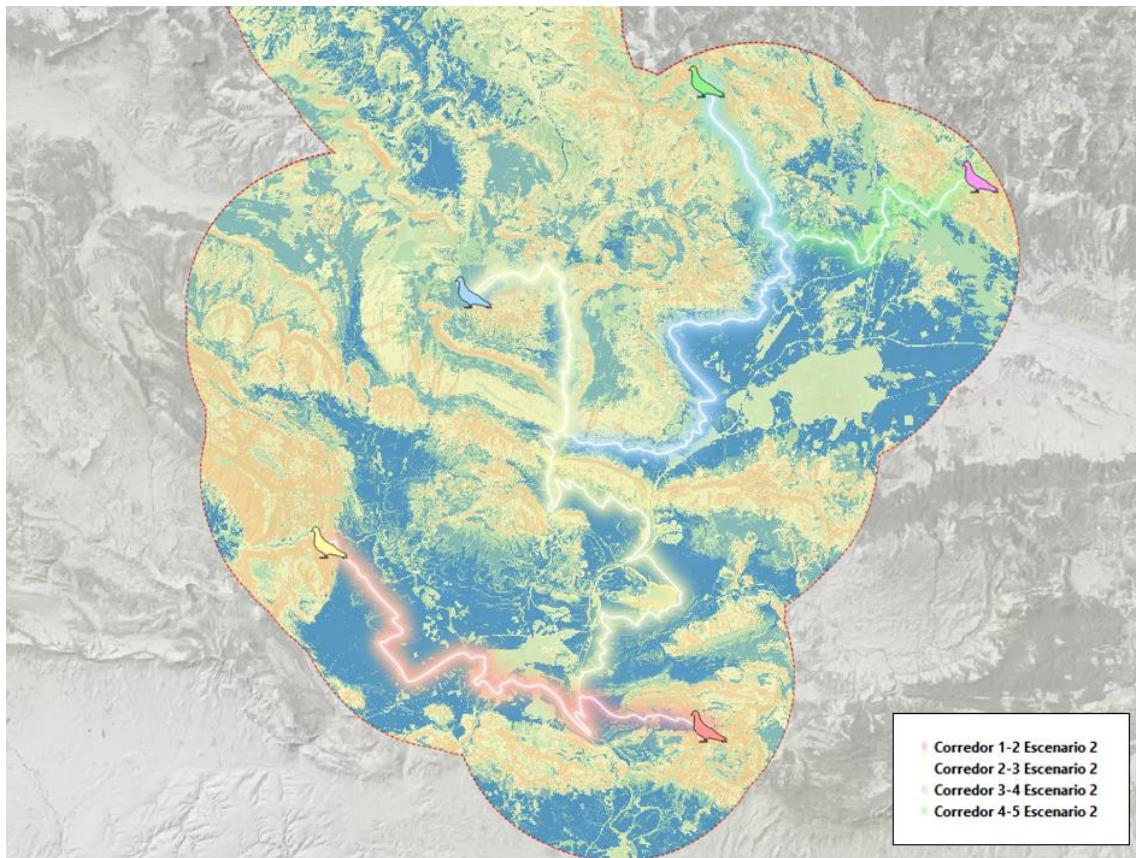


Imagen 2 Corredores ecológicos

## B. Propuesta de actuación

El apantallamiento se ha centrado en minimizar el impacto sobre las zonas con mayor concentración de observadores potenciales, estas son las vías de comunicación circundantes. Así como la presencia de elementos sensibles al impacto visual, como elementos patrimoniales de especial interés y destino turístico (castillos, ruinas arqueológicas, etc).

Igualmente el apantallamiento ha buscado el reforzar las condiciones del medio en aquellas zonas con potencial uso como paso de fauna asociado a entornos agrícolas, según el análisis de corredores ecológicos realizado.

### Nota aclaratoria sobre los corredores ecológicos

Hay que tener en cuenta, como se ha descrito en el correspondiente apartado de conectividad del Anexo VIII de Sinergias, que estos corredores se estiman desde un punto de vista probabilístico en base a un número limitado de variables cerradas, como son uso del suelo, pendiente o altura. Igualmente están basados en puntos de conexión determinados en función de la idoneidad del territorio según dichas variables y su grado

de protección bajo alguna figura de área protegida. Por lo que están sujetos a un amplio grado de variabilidad zona, debido a variables locales, así como otras variables a mayor escala o incertidumbre.

Se ha optado por apantallamientos convencionales lineales que permitan la reducción de la visibilidad a lo largo de estos los recorridos de estas infraestructuras.

Para la ubicación de los apantallamientos se han tenido en cuenta las siguientes variables:

- La visibilidad total
- Intervisibilidad con el núcleo de planta teniendo en cuenta perfiles topográficos.
- Distancia a las zonas de observación, principalmente infraestructuras de comunicación y población, así como zonas puntuales a preservar por su valor cultural o social, siendo 500 m el umbral tomado de referencia aproximado, ya que, a partir de este, la percepción de estructuras como las plantas fotovoltaicas, empieza a disminuir.

En cualquier caso, el umbral de 500 m es orientativo el mayor o menor ajuste al mismo depende de las características topográficas individuales de cada territorio, como puede ser las amplitudes de cuenca, la mayor exposición de los observadores, etc.

- Presencia de potenciales corredores de fauna que hagan necesario reforzar el ocultamiento de la instalación para minimizar el potencial efecto de rechazo por la presencia de elementos antrópicos

En base a ello, se plantea los apantallamientos reflejados de forma sintética en las en las siguientes imágenes. Al final del apartado se aporta una relación de imágenes individual de estos apantallamientos por plantas, en el que se resume de manera visual los elementos tenidos en cuenta en el diseño. En el caso de haberse determinado apantallamientos de refuerzo por uso como corredor de fauna, se aclara en la propia imagen.

Igualmente, son aportados en las **capas de información en digital del estudio de impacto ambiental**.

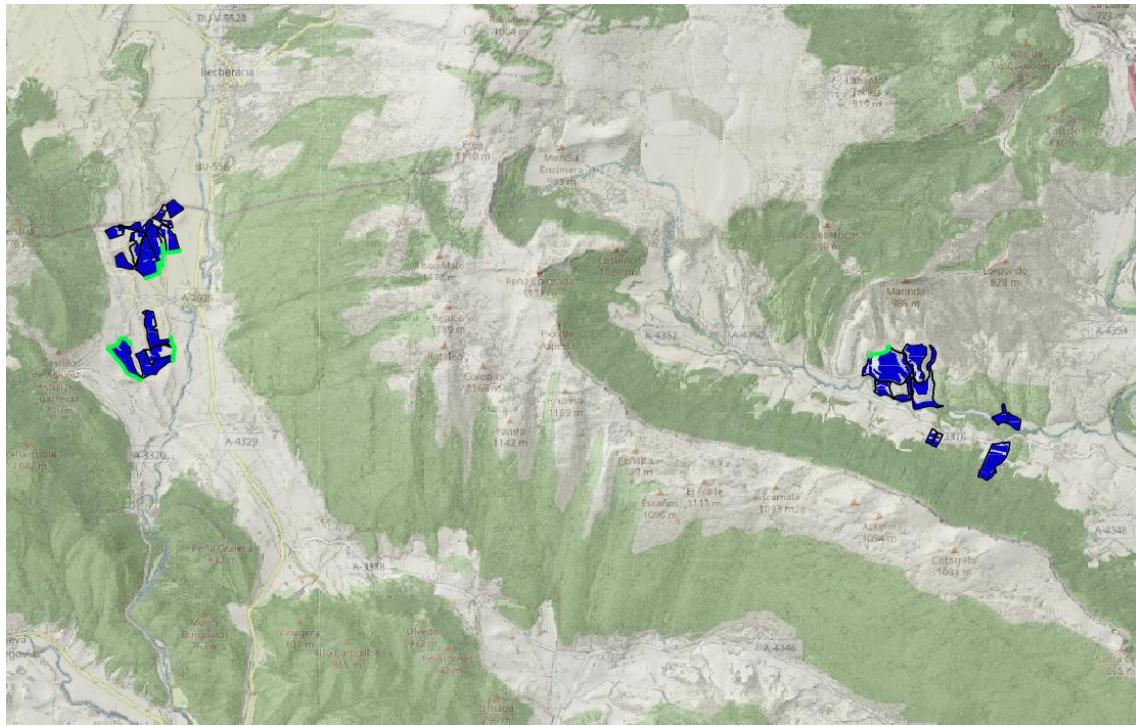


Imagen 3 Apantallamiento bloque Bloque Gaubea/Kuartango. Proyectos PSFV Zierbena 8 y 14

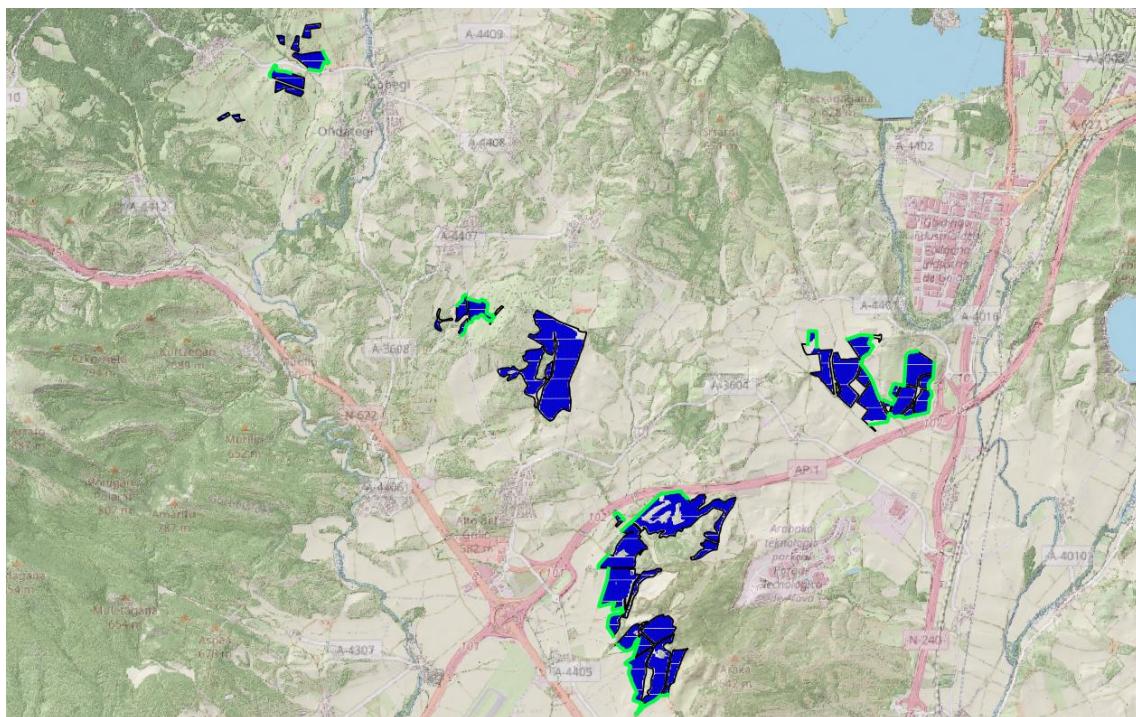


Imagen 4 Apantallamiento bloque Bloque Norte Vitoria. Proyectos PSFV Zierbena 1, 22, 23, 24 y 25

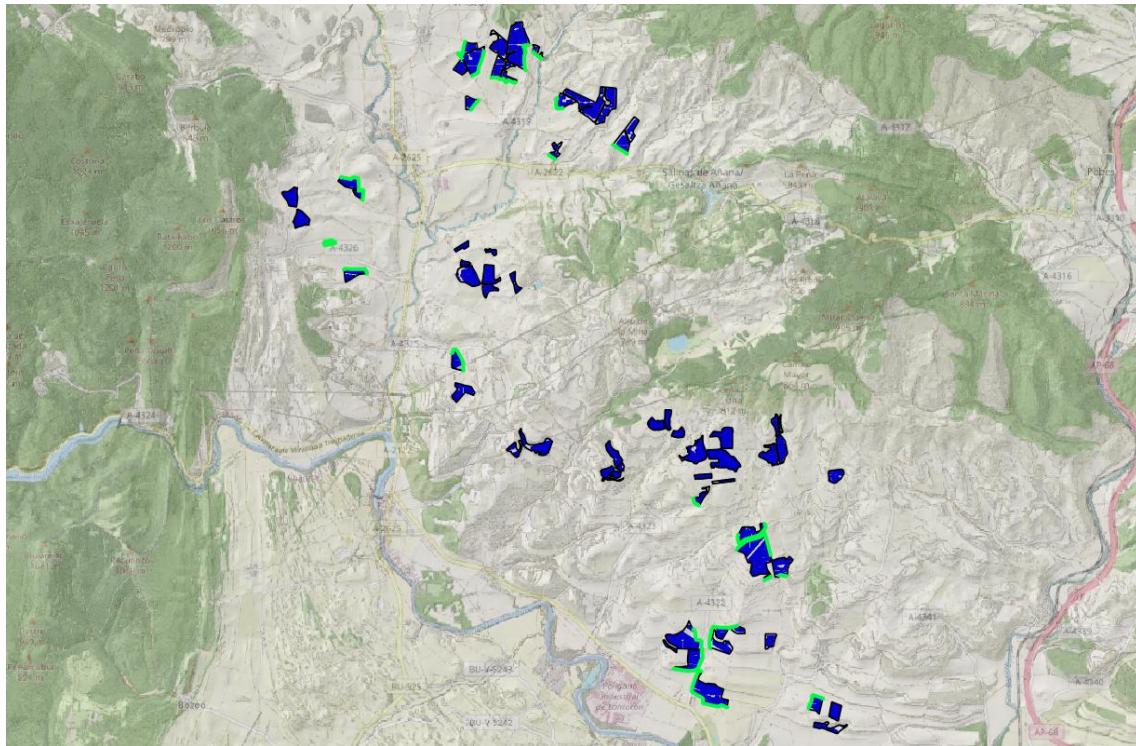


Imagen 5 Apantallamiento bloque Lantaron. Proyectos PSFV Zierbena 9, 10, 11, 12 y 13

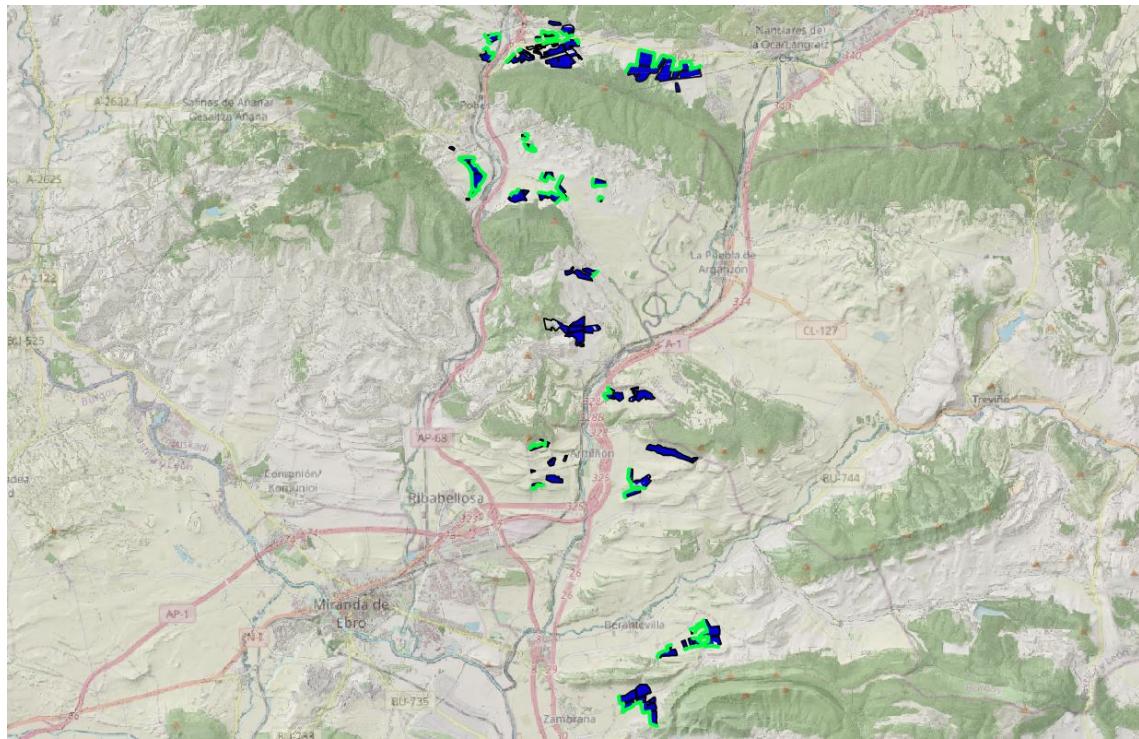


Imagen 65 Apantallamiento bloque Bloque Erriberabeitia. Proyectos PSFV Zierbena 5, 6, 7, 17, 18, 21 Y 29

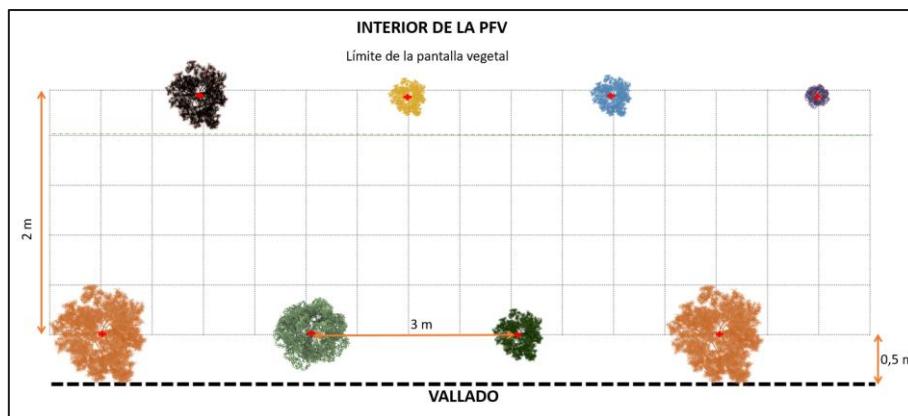
Las longitudes totales de apantallamientos son las reflejadas en la siguiente tabla, resultando un total de **47.448 m de apantallamiento propuesto.**

Tabla 1: Longitud apantallamiento

Bloque	PSFV	Longitud (m)
Gaubea/Kuartango	Pantalla ZIE 8	2.358
	Pantalla ZIE 14	352
Norte Vitoria	Pantalla ZIE 1	4.121
	Pantalla ZIE 22	3.394
	Pantalla ZIE 23	1.435
	Pantalla ZIE 24	0
	Pantalla ZIE 25	2.175
Lantaron	Pantalla ZIE 9	2.132
	Pantalla ZIE 10	3.620
	Pantalla ZIE 11	1.891
	Pantalla ZIE 12	2.912
	Pantalla ZIE 13	161
Erriberabeitia	Pantalla ZIE 5	3.665
	Pantalla ZIE 6	2.938
	Pantalla ZIE 7	4.398
	Pantalla ZIE 17	2.314
	Pantalla ZIE 18	627
	Pantalla ZIE 21	5.250
	Pantalla ZIE 29	3.705
<b>Total</b>		<b>47.448</b>

La pantalla vegetal contará con una distribución de plantación en dos hileras paralelas entre sí, una anchura de 2 m y estará retranqueada del vallado 0,5 m. (ver siguientes figuras).

La plantación de las diferentes especies será alterna en cada hilera con una separación de 3 metros entre planta y planta y con hoyos (de apertura mecánica) de dimensiones mínimas de 40x40x40 cm.



Para la plantación se utilizarán especies arbustivas que sean acordes a la altura máxima de **2 – 3 m** requerida de apantallamiento, y que sean de carácter zonal de acuerdo a la caracterización botánica de la zona. Las especies recomendadas, a falta de valoración más específica por parte de la administración competente en el proceso de evaluación, son las siguientes:

- Aulaga (*Genista scorpius* (L.) DC.)
- Majuelo, espino albar (*Crataegus monogyna* Jacq.)
- Escaramujo, Rosal silvestre (*Rosa micrantha* Borrer ex Sm.)
- Aladierno (*Rhamnus alaternus*; L.)
- Madreselva (*Lonicera xylosteum*; L.)

Con este diseño de apantallamiento además de lograrse los objetivos de minimización de impacto paisajístico, se favorece un recurso ecosistémico para las especies de fauna, por la aportación de una zona refugio y cría complementaria, así como el refuerzo en determinadas zonas de su uso como corredor natural de fauna.

La plantación se deberá realizar una vez instalado el vallado perimetral, y en fechas que coincidan con periodos vegetativos de las plantas. Dichos periodos coinciden con los meses más fríos, siendo el periodo ideal entre los meses de otoño e invierno, tras un periodo de lluvias. Este periodo, inicialmente estará comprendido entre los **meses de octubre a febrero inclusive.**

Además, se realizará un **mantenimiento de la plantación durante tres años** de plantación consistente en riegos de apoyo y la reposición de marras.

La pantalla vegetal diseñada para evitar y minimizar el impacto paisajístico y el efecto rechazo de la planta fotovoltaica podrá ser objeto de un documento de detalle específico, si así lo requiere la administración, en el que se ajustara la densidad y especies a incluir en función de posibles consideraciones que pudieran venir derivadas de condicionados o recomendaciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

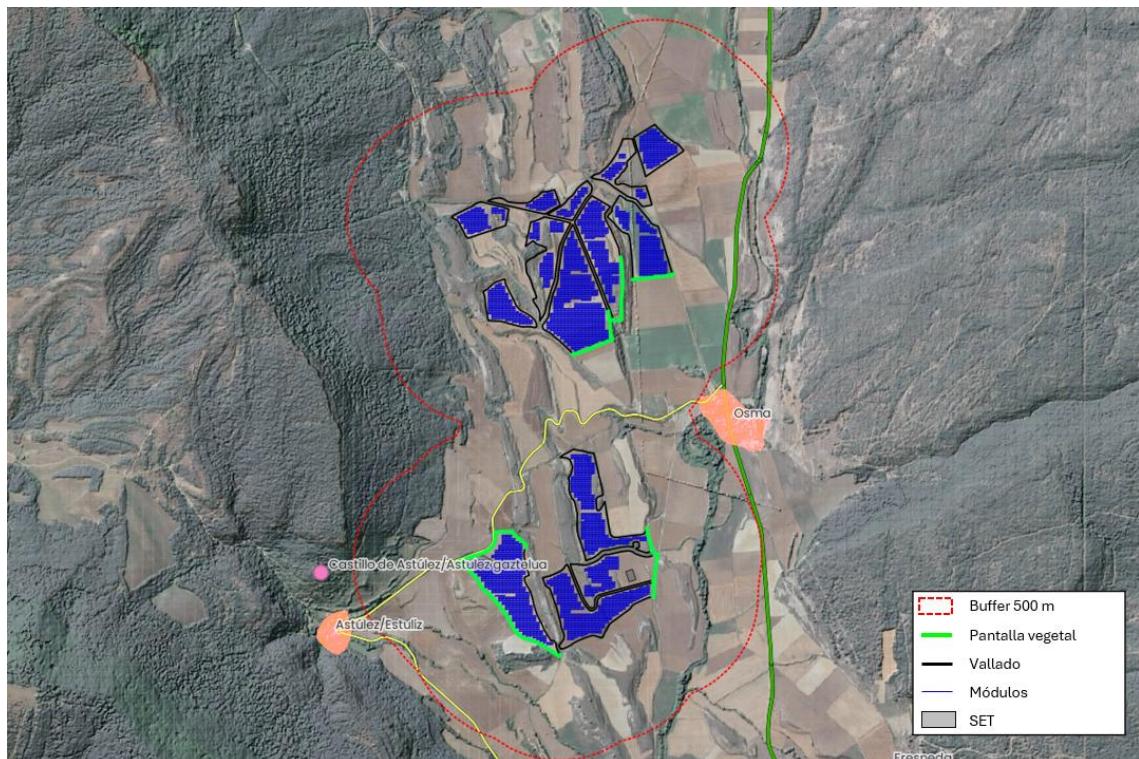


Imagen 7Apantallamiento PSFV ZIE 8

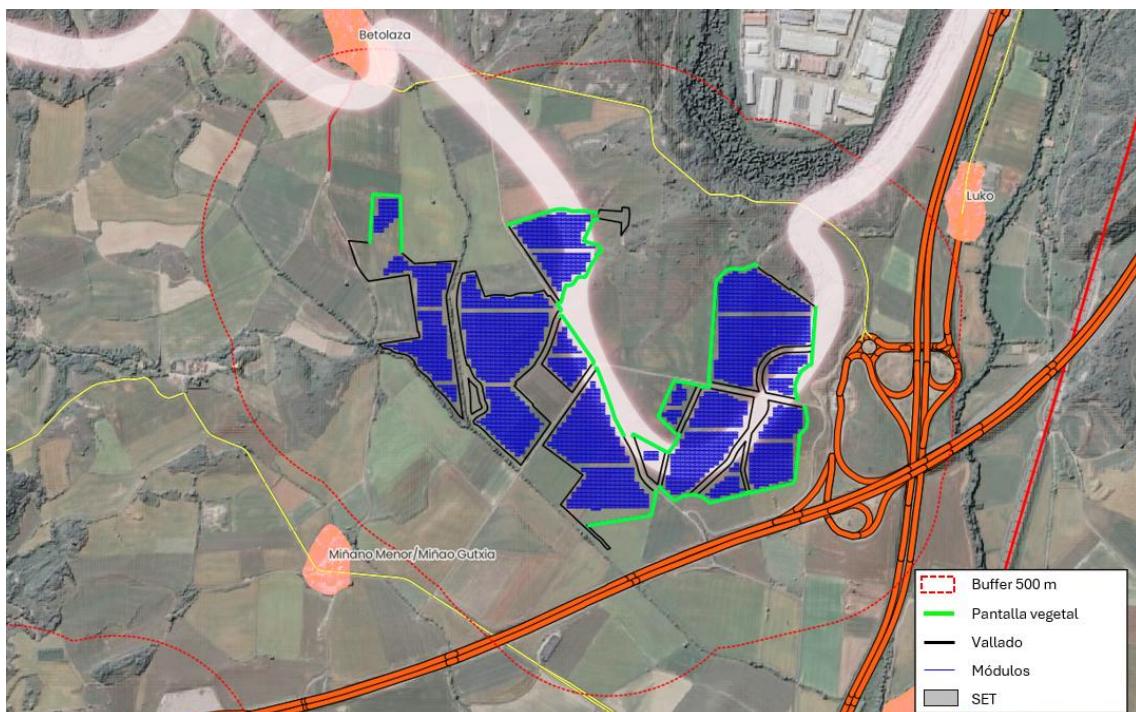
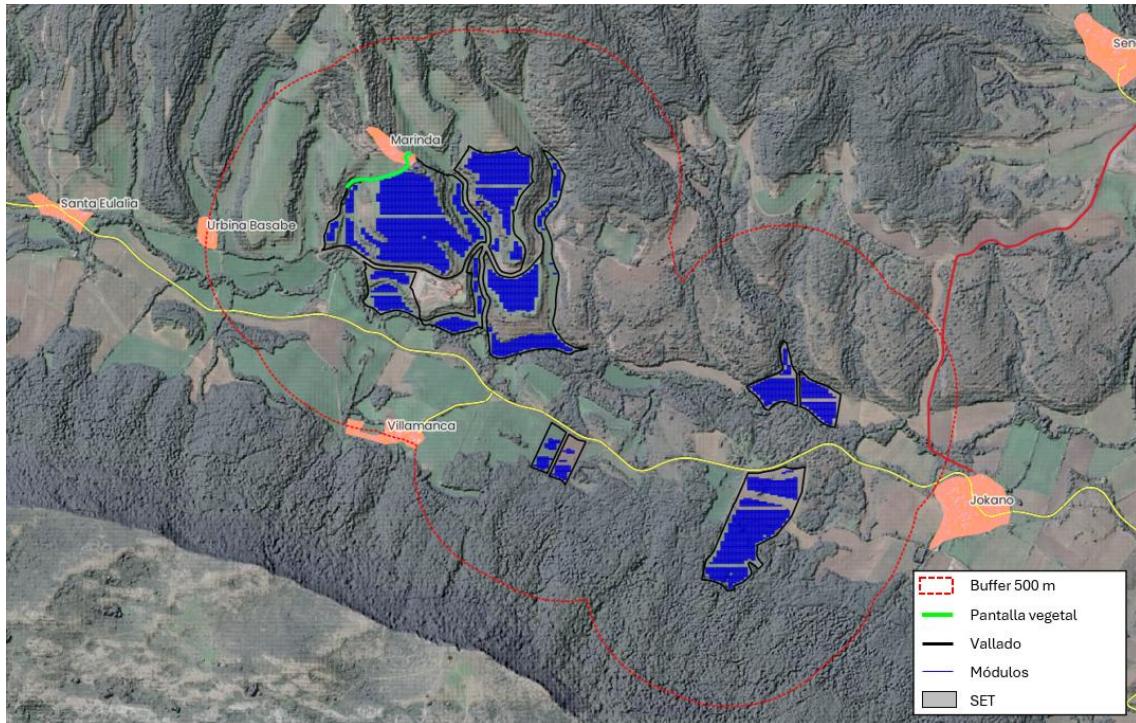


Imagen 9 Apantallamiento PSFV ZIE 1. Con refuerzo zonal de apantallamientos, especialmente en caras internas de la mitad Este para uso como corredor de fauna

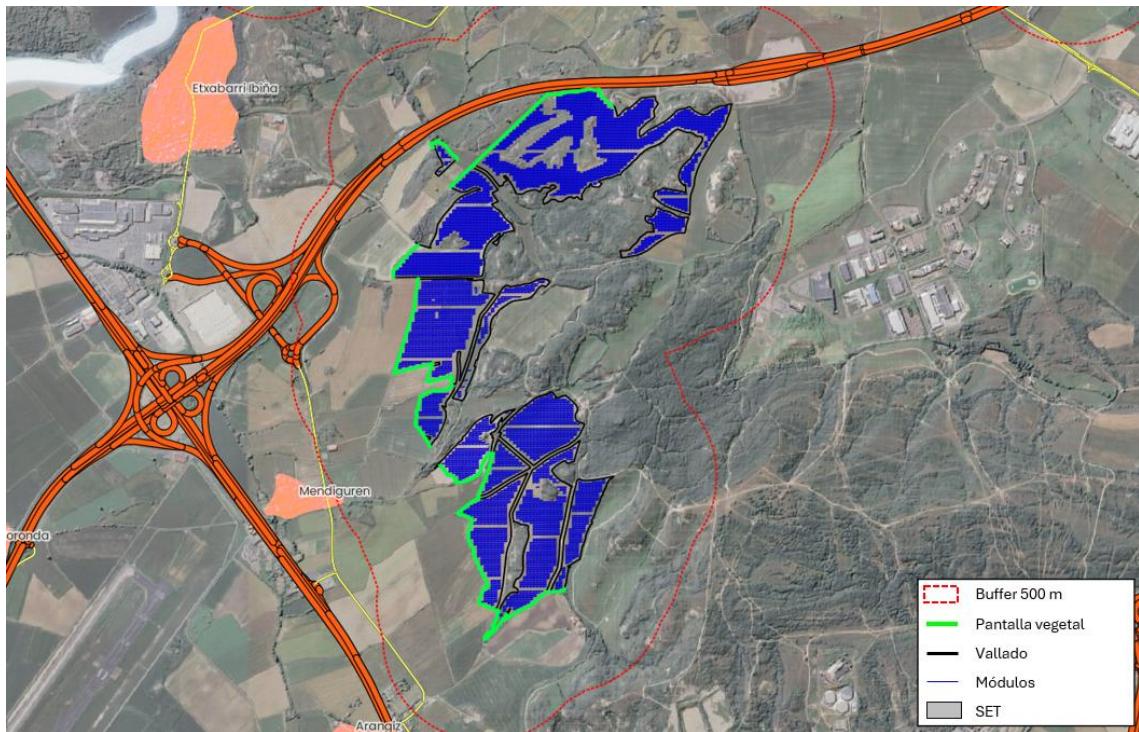


Imagen 10 Apantallamiento PSFV ZIE 22 y ZIE 23

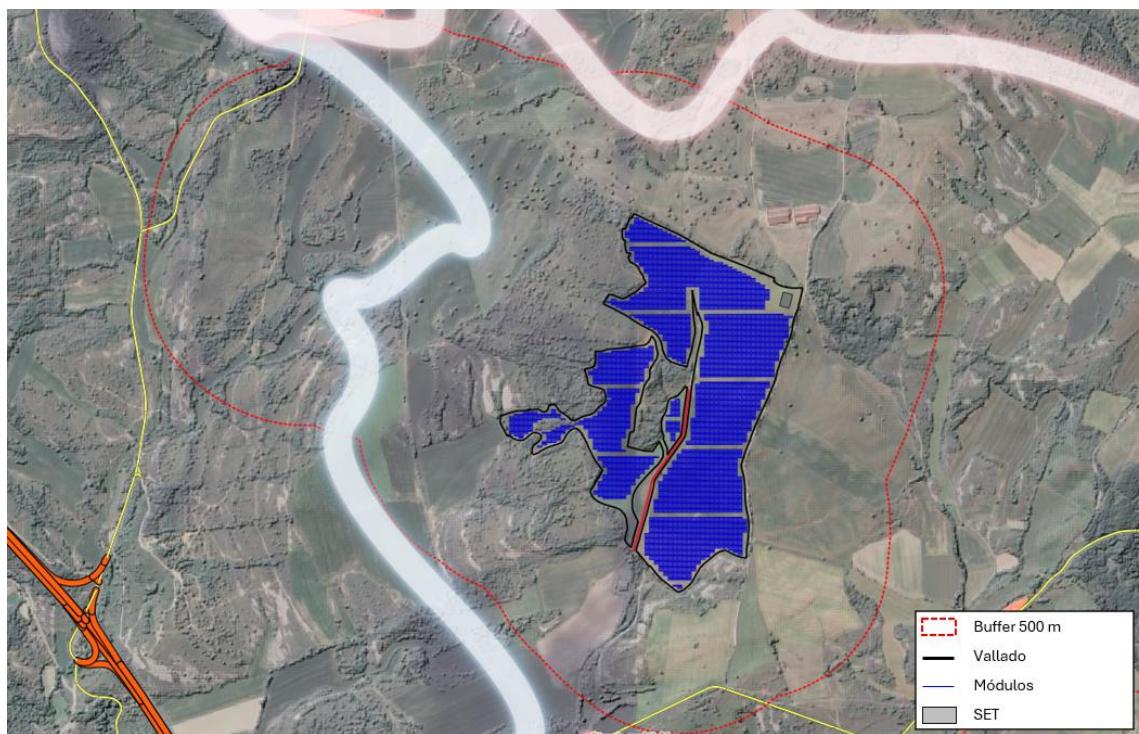


Imagen 11 PSFV ZIE 24. No presenta zonas sensibles que requieren apantallamiento

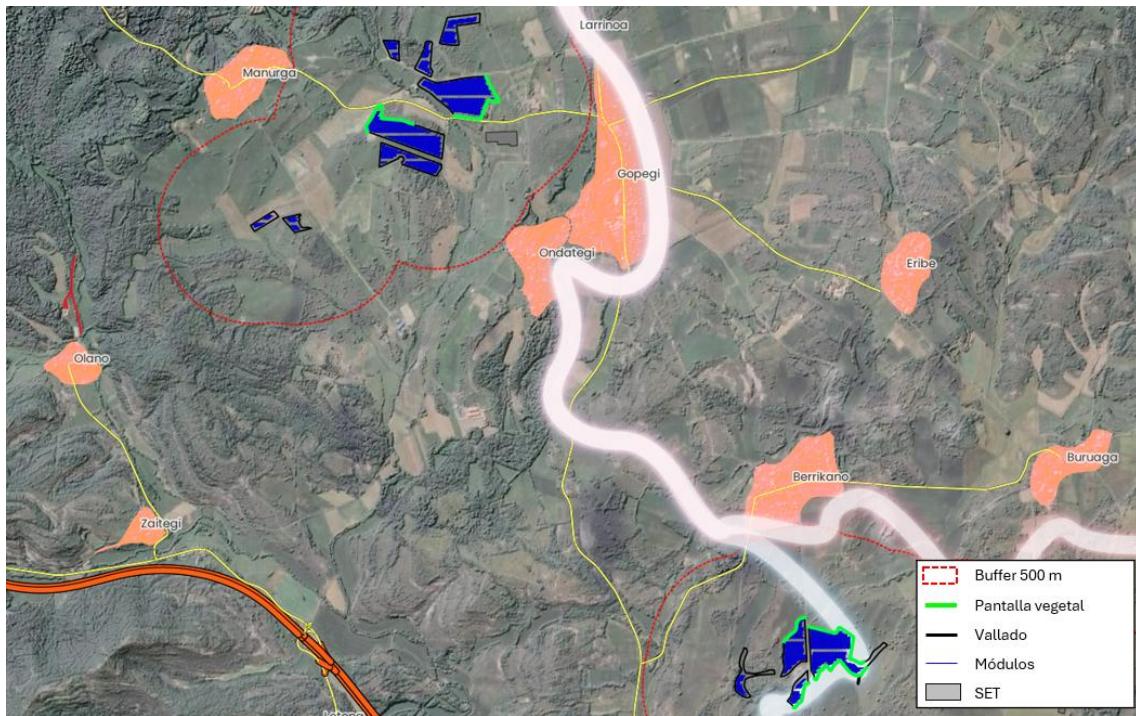


Imagen 12 Apantallamiento PSFV ZIE 25. Con refuerzo zonal de apantallamientos, especialmente en caras internas de la mitad Este para uso como corredor de fauna

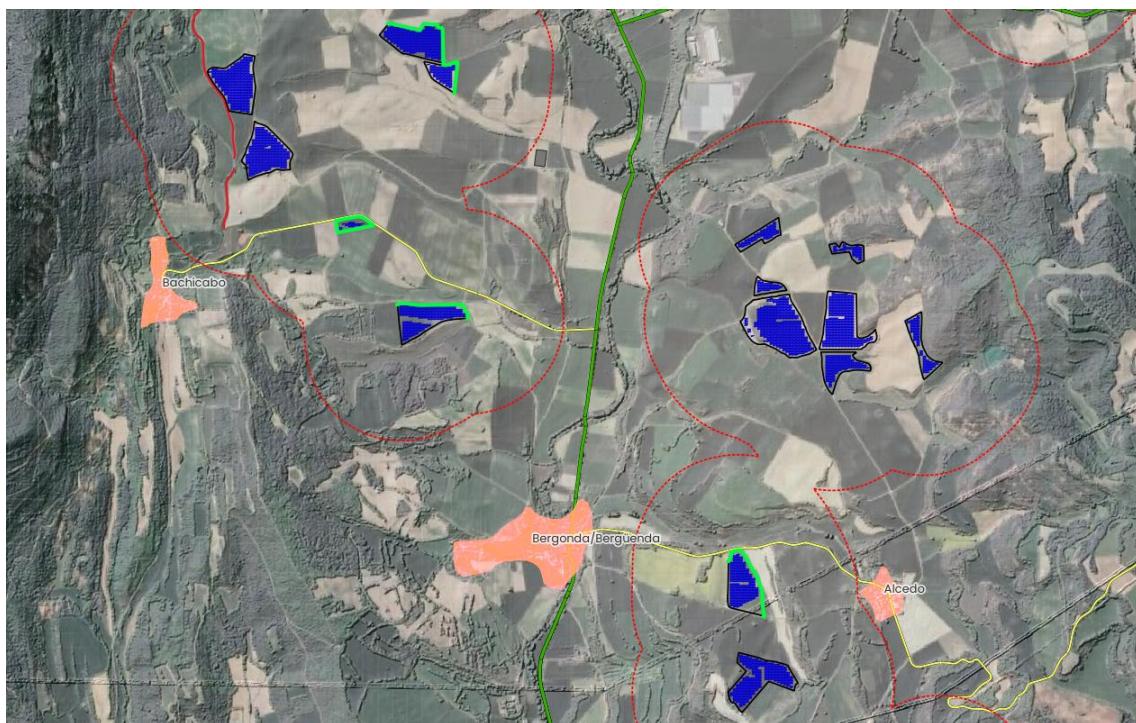


Imagen 13 Apantallamiento PSFV ZIE 9

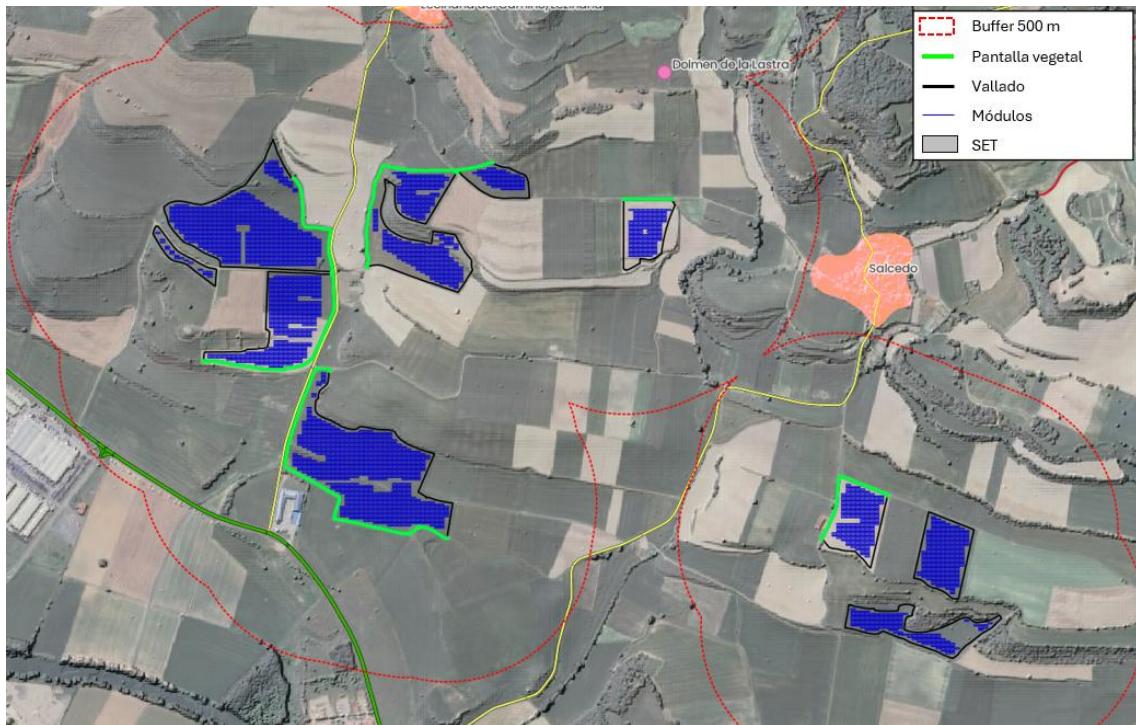


Imagen 14 Apantallamiento PSFV ZIE 10

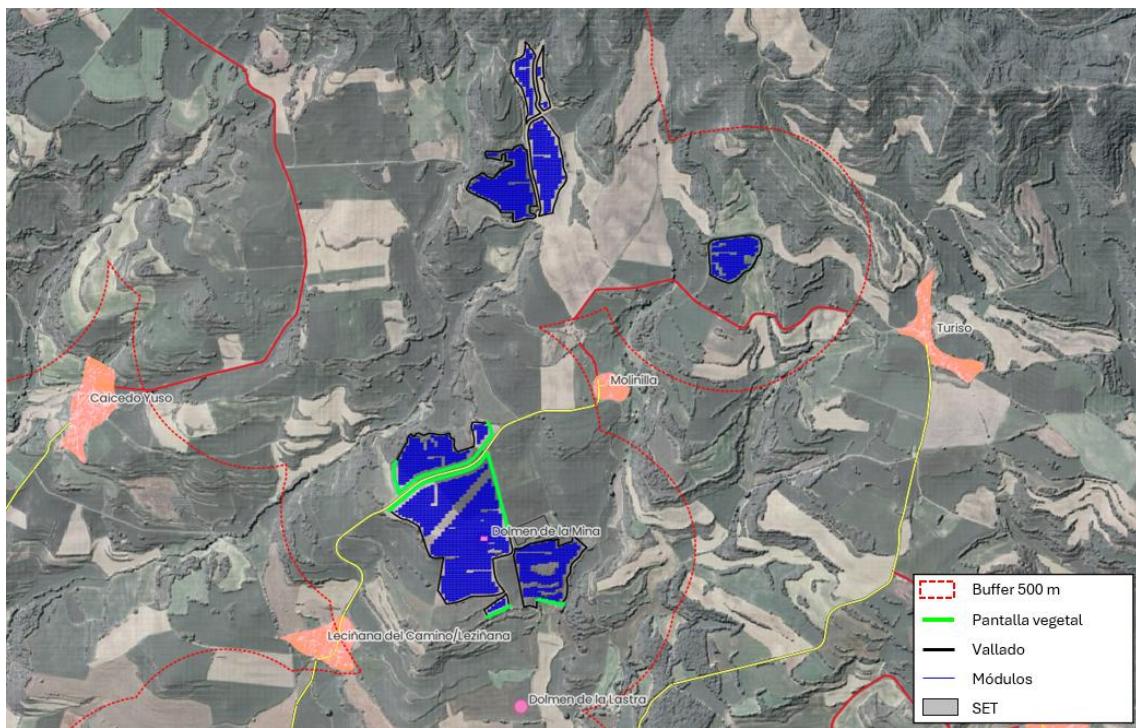


Imagen 15 Apantallamiento PSFV ZIE 11

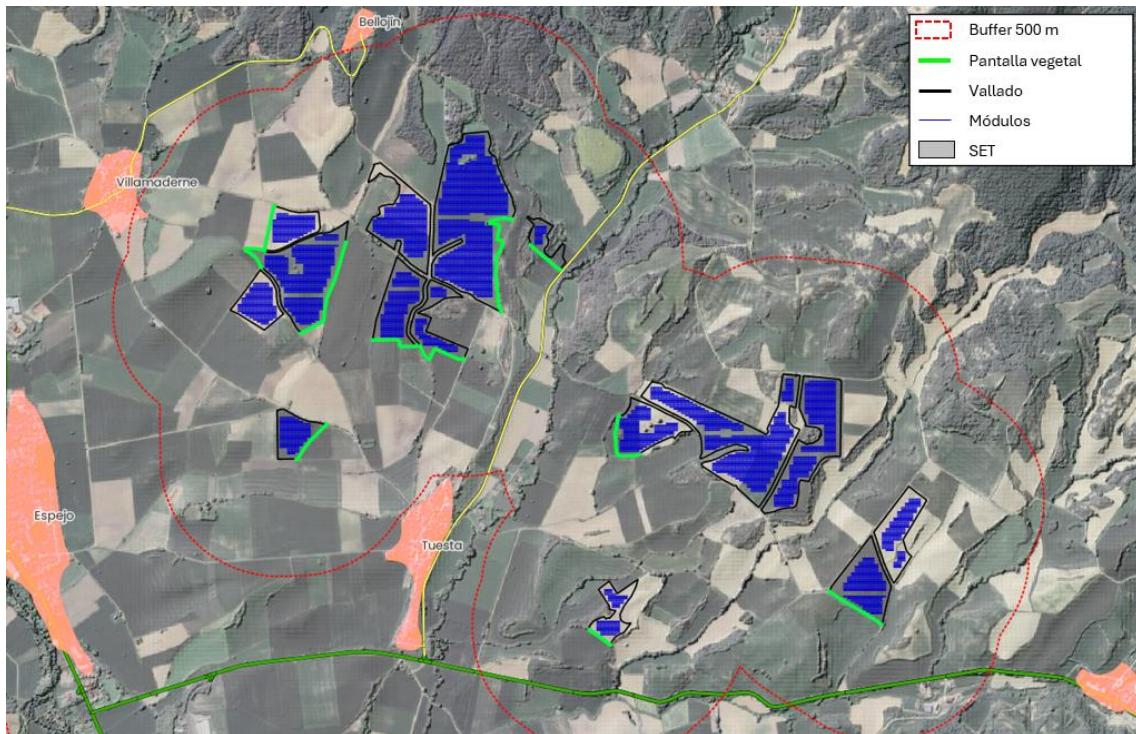


Imagen 16 Apantallamiento PSFV ZIE 12

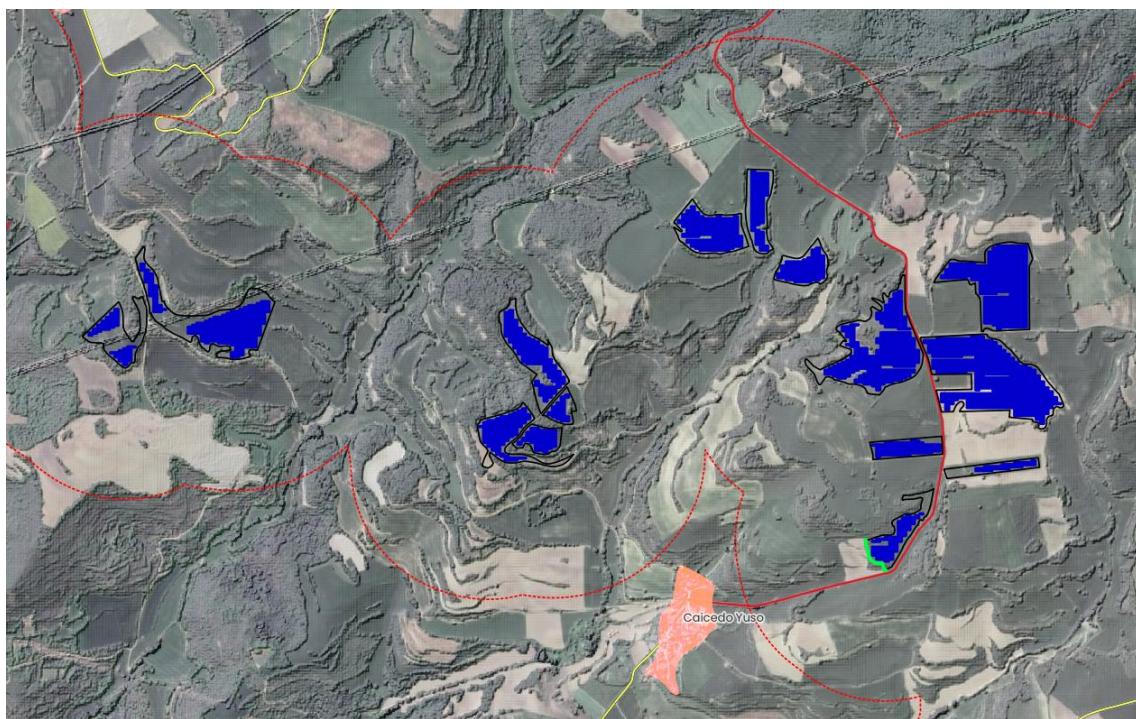


Imagen 17 Apantallamiento PSFV ZIE 13

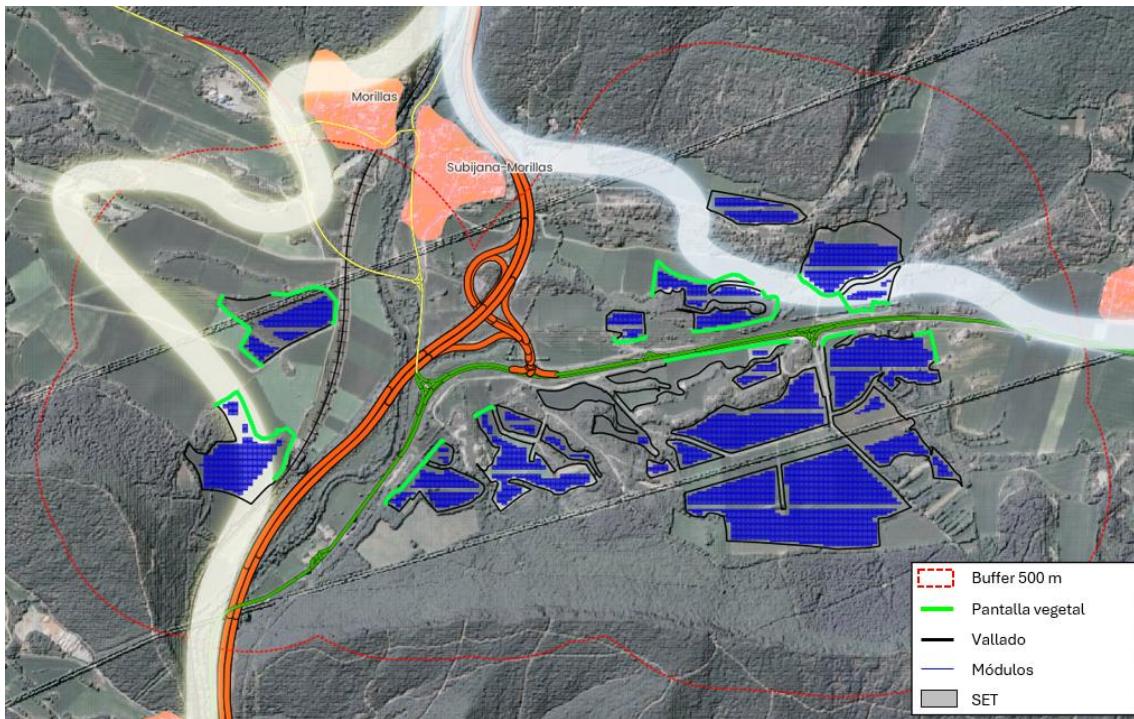


Imagen 18 Apantallamiento PSFV ZIE 5. Con refuerzo zonal de apantallamientos para corredor de fauna, en zona Oeste y Noreste de la planta

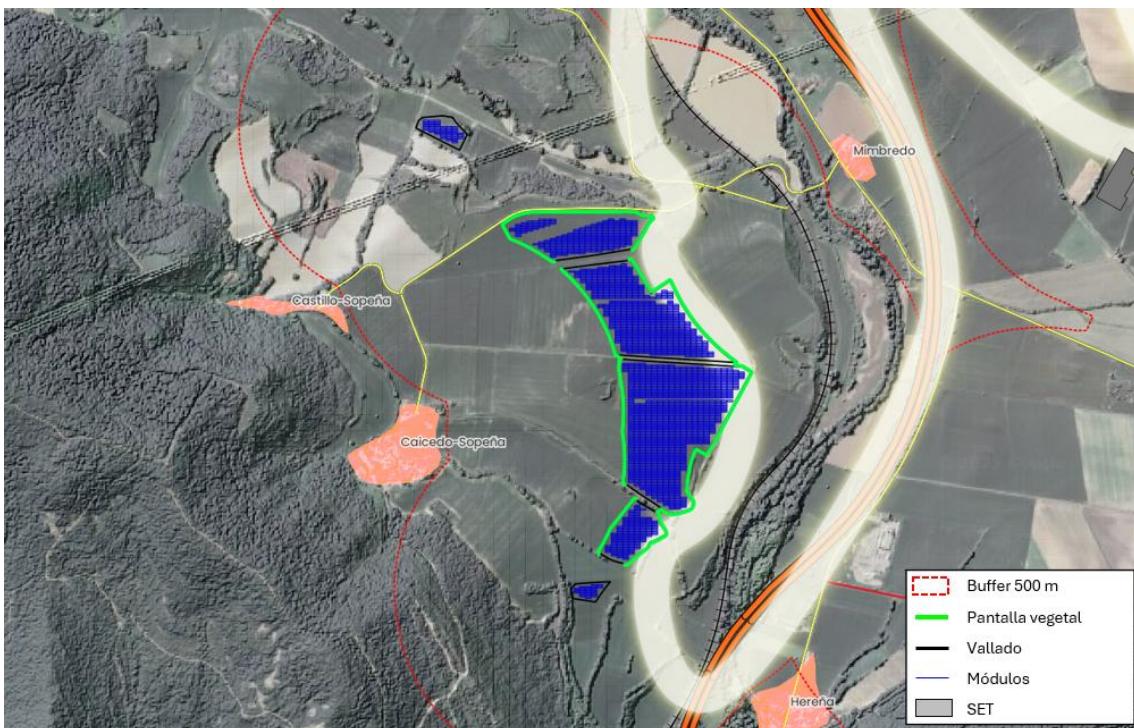


Imagen 19 Apantallamiento PSFV ZIE 6. Con refuerzo zonal como corredor de fauna, en cara Este de la planta

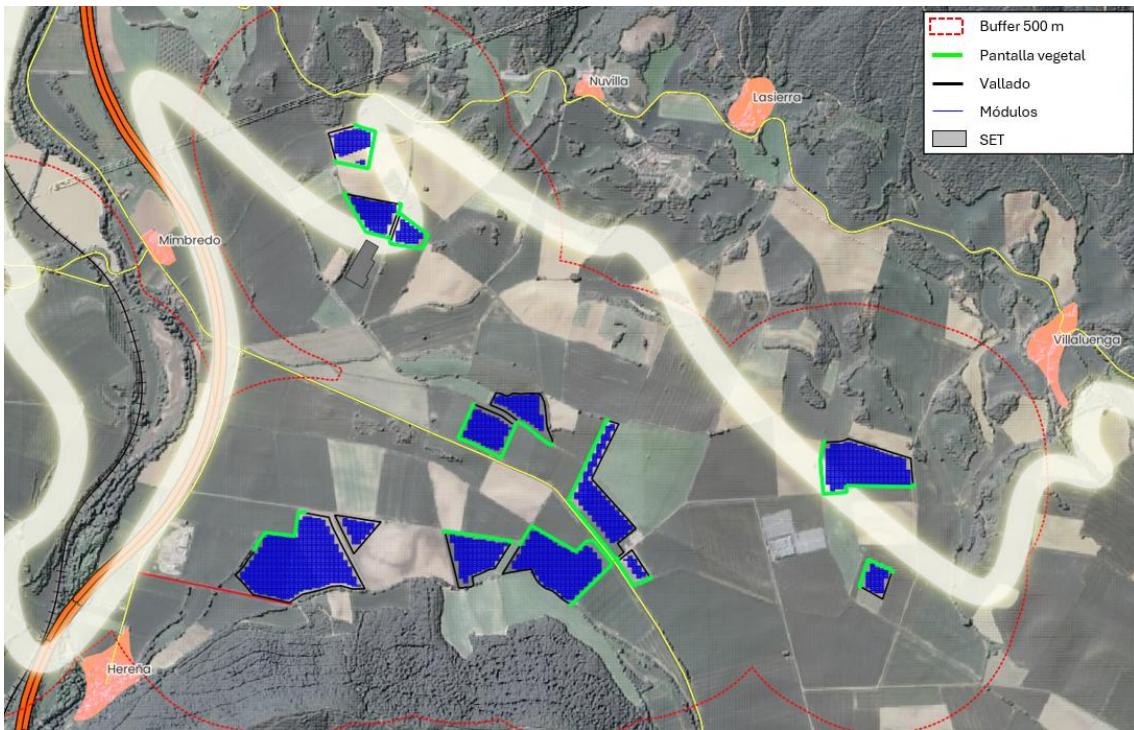


Imagen 20 Apantallamiento PSFV ZIE 7. Con refuerzo como corredor de fauna en núcleos Norte y Este de la planta

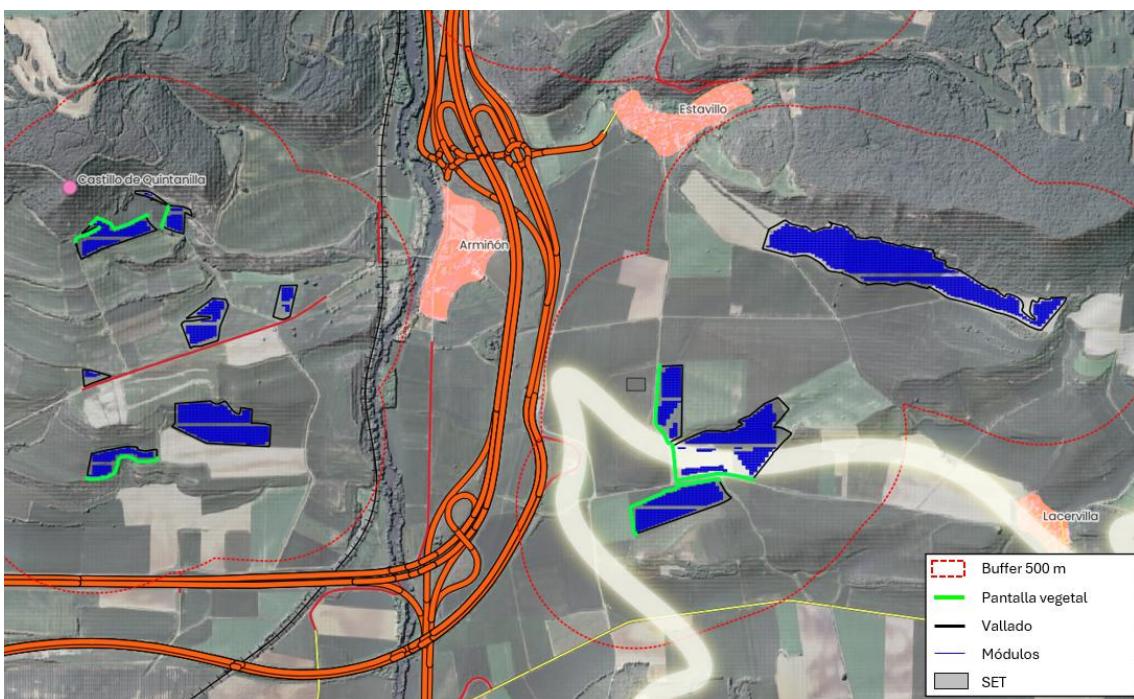


Imagen 21 Apantallamiento PSFV ZIE 17. Con refuerzo como corredor de fauna en núcleos Norte y Este de la planta

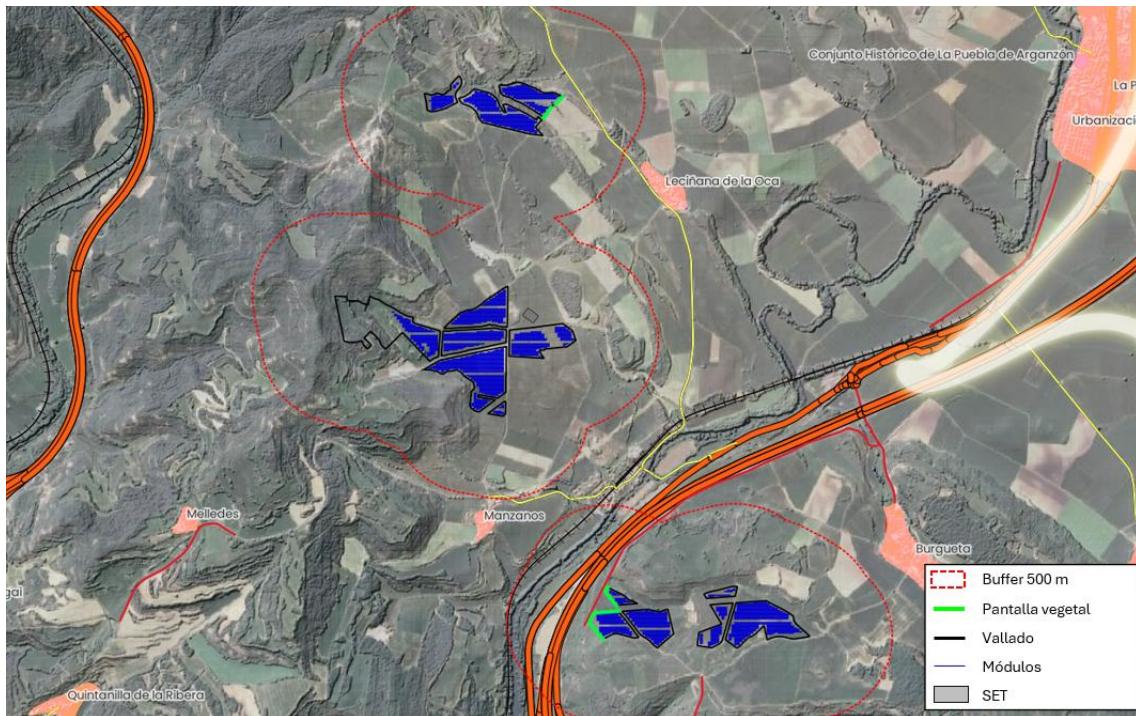


Imagen 22 Apantallamiento PSFV ZIE 18

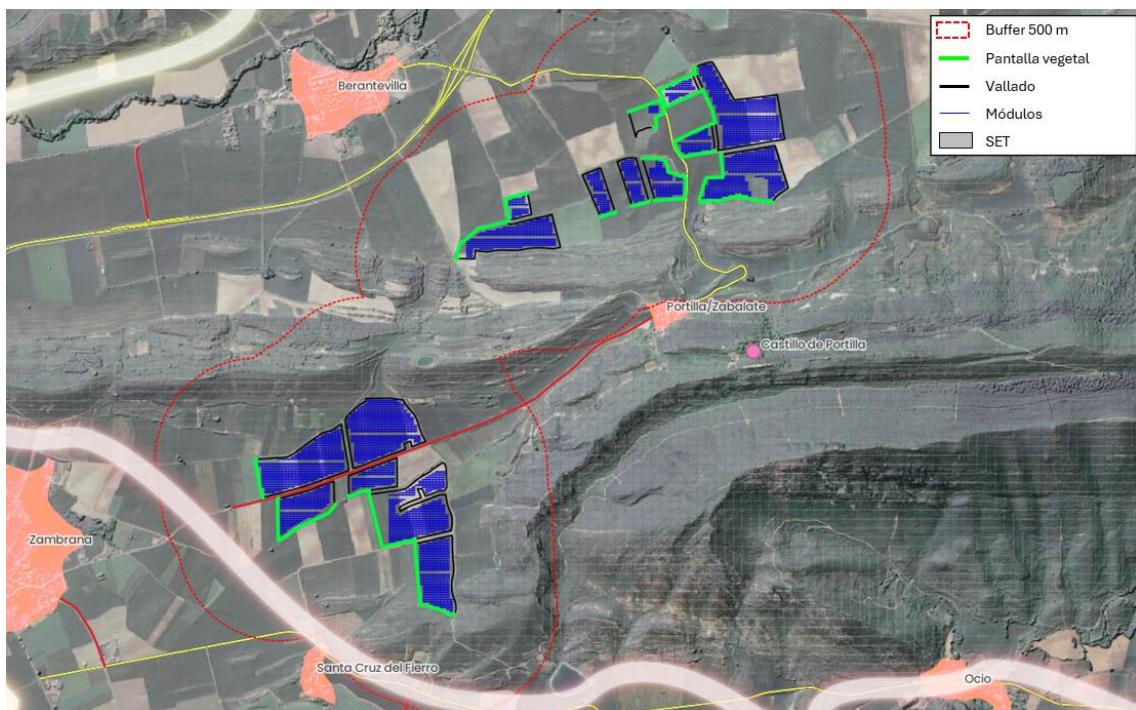


Imagen 23 Apantallamiento PSFV ZIE 21. Con refuerzo como corredor de fauna en la zona Sur de la planta

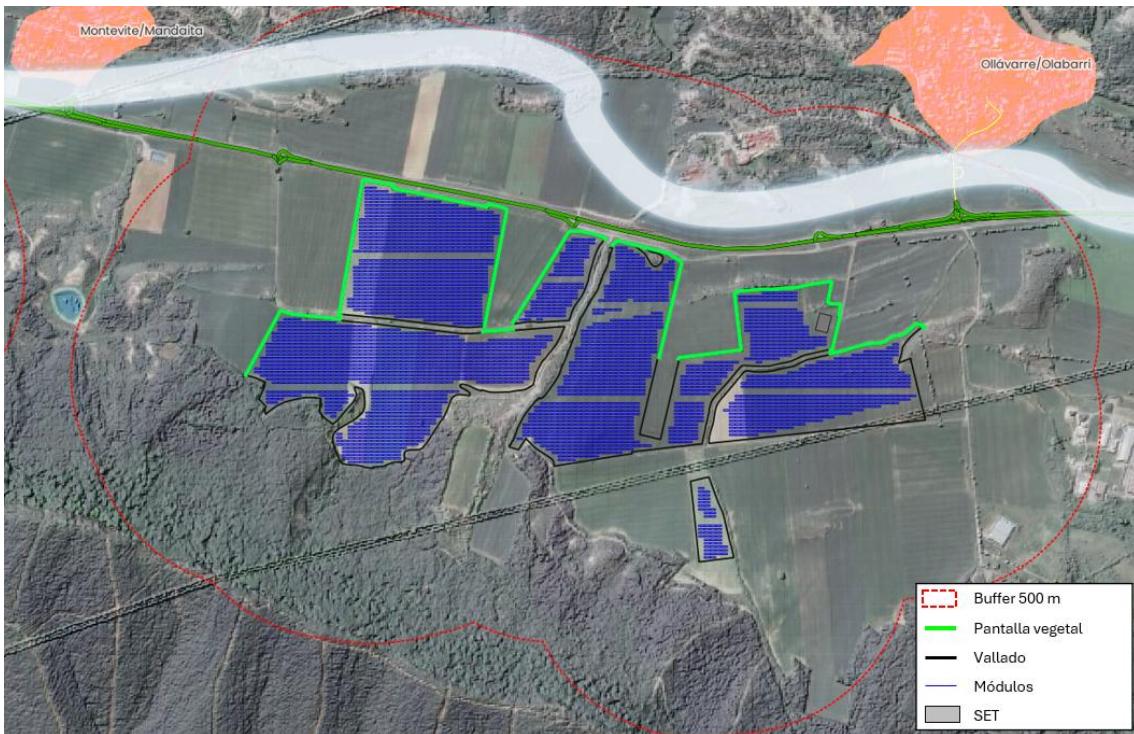


Imagen 24 Apantallamiento PSFV ZIE 29. El apantallamiento programado para minimizar impacto en la carretera A-2622. Sirve de refuerzo para reducir elementos antrópicos en el potencial uso como corredor de la zona Norte de la planta



[www.isemaren.com](http://www.isemaren.com)

Calle Menorca 3, plt.5, 28009 Madrid.