

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA VALLE H2V NAVARRA (25,025 MVA)



ANEXO V. ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

Término municipal: Sangüesa y concejo de Rocaforte

(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)

Junio 2024

ÍNDICE

1	OBJETO	3
2	METODOLOGÍA	3
2.1.	ÁMBITOS DE ESTUDIO	4
2.2.	PROYECTOS OBJETO DE ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS.....	5
2.2.1.	PARQUES EÓLICOS	5
2.2.2.	PLANTAS FOTOVOLTAICAS Y DE BIOMASA.....	7
2.2.3.	LÍNEAS ELÉCTRICAS Y SUBESTACIONES	8
3	BREVE RESUMEN DESCRIPTIVO DEL PROYECTO	9
4	SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL. ASPECTOS RELEVANTES	9
5	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS	10
5.1.	CONSIDERACIONES PREVIAS.....	10
5.2.	EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	10
5.2.1.	EFECTOS SOBRE EL MEDIO ATMOSFÉRICO	10
5.2.2.	EFECTOS SOBRE LOS SUELOS.....	11
5.2.3.	EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	14
5.2.4.	AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	15
5.2.5.	AFECCIONES A LA FAUNA	18
5.2.6.	AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE	18
5.3.	EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN.....	19
5.3.1.	EFECTOS SOBRE EL MEDIO ATMOSFÉRICO.....	19
5.3.2.	AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS, RED NATURA 2000 Y OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN	20
5.3.3.	EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	22
5.3.4.	EFECTOS SOBRE LA FAUNA	23
5.3.5.	EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y LA POBLACIÓN	25
5.3.6.	AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE.....	27
5.4.	EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	30
6	CONCLUSIONES. RESUMEN DE VALORACIÓN DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS.....	31

1 OBJETO

El objeto de este documento es el de realizar un análisis de los posibles efectos acumulativos y sinérgicos generados por la construcción y explotación de la Planta Fotovoltaica Valle H2V Navarra de 25,06 MW. La PSFV se sitúa en el término municipal de Sangüesa y concejo de Rocaforte, en la Comunidad Foral de Navarra.

2 METODOLOGÍA

Se desarrolla en los siguientes apartados una breve descripción de los proyectos considerados en este estudio de efectos acumulativos y sinérgicos y una breve síntesis con los aspectos ambientales más relevantes del área de emplazamiento. Esta descripción se ha realizado de manera lo más sucinta posible de cara a facilitar la comprensión del lector de dicha información. A continuación, se identifican y valoran los impactos acumulativos y/o sinérgicos siguiendo una metodología similar a la descrita en la memoria del EsiA, esto es, según lo establecido en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental que define los efectos sinérgicos y acumulativos como sigue:

- **Sinergias:** Si la componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente o no simultánea.
- **Acumulación:** Este atributo informa sobre el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- La valoración final del impacto, en función de las medidas correctoras a implantar se valora como sigue:
 - **Impacto nada significativo:** aparece cuando no existe ninguna afección sobre el medio en el que se actúa.
 - **Impacto compatible:** Se cataloga como tal aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras, aunque sí son recomendables.
 - **Impacto moderado:** Es el efecto cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, aunque sí recomendables, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales, una vez aplicadas estas medidas, requiere cierto tiempo.
 - **Impacto severo:** Es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, la recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
 - **Impacto crítico:** La magnitud de este efecto es superior al umbral aceptable, es decir, con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin una posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

2.1. ÁMBITOS DE ESTUDIO

Como ámbitos del estudio de sinergias se contemplan las áreas comprendidas en las envolventes de 1, 3, 5 y 10 km alrededor del vallado de la PSFV Valle H2V. El área envolvente máxima considerada será de 10 km ya que, al igual que en el estudio paisajístico, se considera que la influencia visual de estos proyectos a partir de esa distancia máxima será inapreciable o despreciable, debido a sus infraestructuras de baja altura en comparación con otros proyectos como parques eólicos o líneas de alta tensión, cuyos elementos tendrán alturas mucho más elevadas pudiéndose observar a unas distancias mucho mayores.

Por tanto, en el presente estudio de sinergias se analizan los siguientes factores del medio:

- En el **área de 10 km** se analizarán las posibles sinergias a nivel socioeconómico, sobre la calidad paisajística y las cuencas visuales. También se analizarán los efectos sobre la avifauna y quirópteros, la pérdida de conectividad ecológica y el efecto barrera. Se analizará además la afección a la Red Natura 2000 y a otros espacios protegidos.
- En la **envolvente de 5 km** se analizarán las afecciones los hábitats, así como efectos sobre la logística de extinción de incendios.
- En la **envolvente de 3 km** se valorará la afección de los efectos sinérgicos sobre la calidad acústica de la zona.
- Y en el **área de ocupación del proyecto (< 1 km)**, se valorarán los efectos sinérgicos sobre el resto de los aspectos ambientales.

En la siguiente tabla se indica la superficie total de las áreas de estudio:

Ámbito de estudio	Superficie
10 km	368,59 Km ²
5 km	106,23 Km ²
3 km	45,23 Km ²
1 km	9,32 Km ²

Tabla 1. Superficie de los ámbitos de estudio.

En la siguiente imagen se muestran los ámbitos de estudio que van a ser considerados en el análisis.

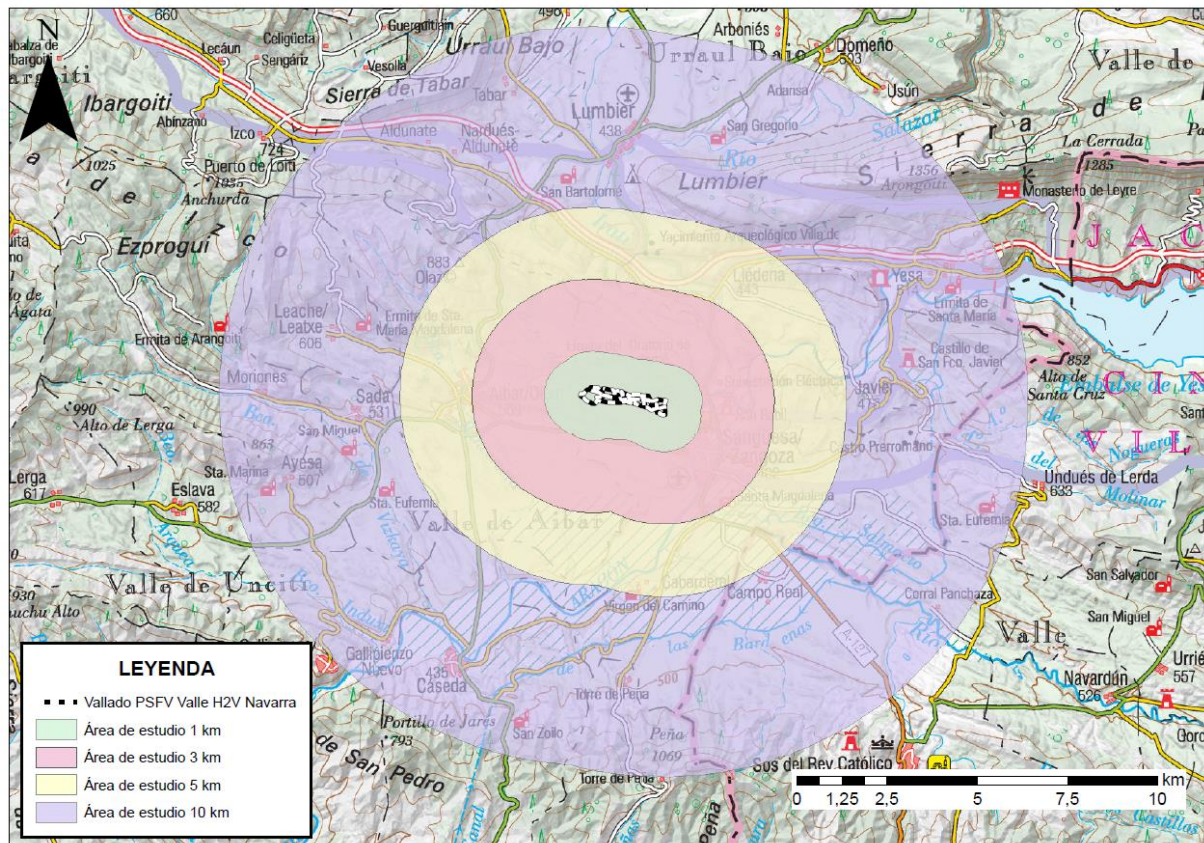


Ilustración 1. Áreas de estudio.

2.2. PROYECTOS OBJETO DE ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

Para el presente análisis, se considerarán los siguientes proyectos e infraestructuras presentes en el ámbito de 10 km:

- Parques eólicos en fase de funcionamiento, construcción, autorizados o en tramitación.
- Plantas fotovoltaicas en fase de funcionamiento, construcción, autorizadas o en tramitación.
- Líneas eléctricas aéreas existentes o tramitación.

A continuación, se detalla la relación de proyectos, infraestructuras e instalaciones identificadas, especificando las fuentes consultadas en cada caso.

2.2.1. Parques eólicos

Para la identificación de los proyectos de parques eólicos se han consultado las siguientes fuentes:

- Datos abiertos del Gobierno de Navarra. <https://gobiernoabierto.navarra.es/es>
- Mapa de Infraestructuras Energéticas del Portal de Transición Energética (Gobierno de Navarra). <https://transicion-energetica.navarra.es/maps/mapa-de-infraestructuras-energ%C3%A9ticas/explore?location=42.409391%2C-1.205753%2C9.56>
- Visor cartográfico de expedientes de energías renovables en tramitación en la Delegación de Gobierno en Aragón de acuerdo al art.3 de la ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Gobierno de Aragón. <https://www.aragon.es/-/proyectos-en-informacion-publica>

- https://www.mptfp.gob.es/portal/delegaciones_gobierno/delegaciones/aragon/proyectos-ci/expedientes-renovables.html
- Visor 2D del Gobierno de Aragón. <https://idearagon.aragon.es/visor/>
- Mapa de Parques Eólicos de la Asociación Empresarial Eólica.
- Base de datos de thewindpower.net.
- Resoluciones de DIAs, a nivel autonómico y nacional.
- Información pública de evaluaciones ambientales.
- Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 (BTN25).
- Informes emitidos por los organismos consultados de cara a la emisión del Documento de Alcance.
- Entidades locales.
- Ortofotos PNOA.

La última revisión de estas fuentes de datos fue el día 24 de mayo de 2024..

Se han identificado 6 parques eólicos (en explotación o en trámite) dentro del área de estudio considerada. A continuación, se especifican las características de los emplazamientos considerados:

Parque Eólico	Nº Aerogeneradores	Potencia (MW)	Altura de buje	Operador	Estado	Término municipal	Área de estudio interceptada
Valle H2V Navarra	3	21	-	Acciona	Tramitación	Aibar y Sangüesa	1 km
Izco	28/50	18,48/33	-	Acciona	Operativo	Aibar, Lumbier, Leache, Ezprogui, Ibargoiti	Entre 5 y 10 km
Aibar	52	36,84	-	Acciona	Operativo	Aibar, Lumbier, Urraul Bajo	Entre 5 y 10 km
Salajones	29	19,14	-	Acciona	Operativo	Sangüesa, Aibar	Entre 1 y 5 km
Joluga	10	3,465/34,65	114	Green capital Power	Tramitación	Eslava, Aibar, Sada, Leache, Lumbier y Ezprogui	Entre 5 y 10 km
Sierra de Tabar	15	51,975	97	Green capital Power	Tramitación	Ibargoiti, Urraúl Bajo y Lumbier	Entre 5 y 10 km
TOTAL	159	197,605	-	-	-	-	-

Tabla 2. Parques eólicos en el ámbito de 10 km.

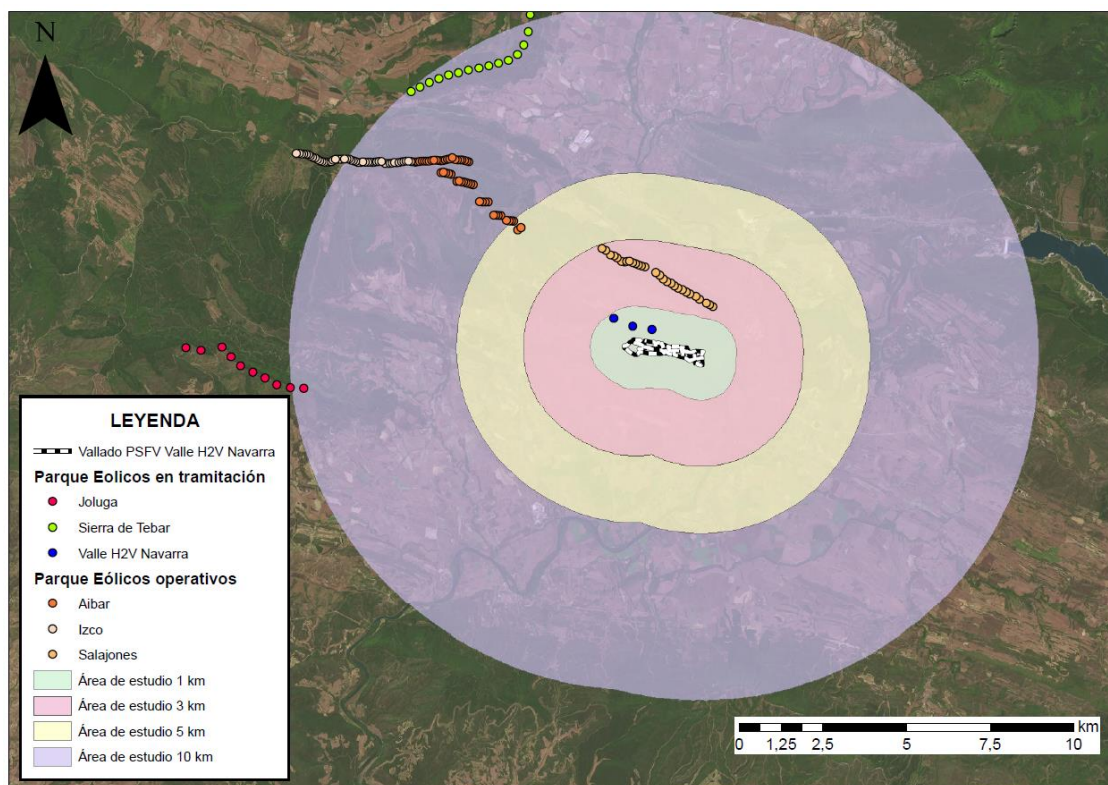


Ilustración 2. Parques eólicos en el ámbito de 10 km.

2.2.2. Plantas fotovoltaicas

Para la identificación de los proyectos de plantas fotovoltaicas se han consultado las siguientes fuentes:

- Datos abiertos del Gobierno de Navarra. <https://gobiernoabierto.navarra.es/es>
- Mapa de Infraestructuras Energéticas del Portal de Transición Energética (Gobierno de Navarra). <https://transicion-energetica.navarra.es/maps/mapa-de-infraestructuras-energ%C3%A9ticas/explore?location=42.409391%2C-1.205753%2C9.56>
- Visor cartográfico de expedientes de energías renovables en tramitación en la Delegación de Gobierno en Aragón de acuerdo al art.3 de la ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Gobierno de Aragón. <https://www.aragon.es/-/proyectos-en-informacion-publica>
- https://www.mptfp.gob.es/portal/delegaciones_gobierno/delegaciones/aragon/proyectos-ci/expedientes-renovables.html
- Visor 2D del Gobierno de Aragón. <https://idearagon.aragon.es/visor/>
- Mapa de instalaciones Fotovoltaicas de ESIOs.
- Resoluciones de DIAs, a nivel autonómico y nacional.
- Información pública de evaluaciones ambientales.
- Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 (BTN25).
- Informes emitidos por los organismos consultados de cara a la emisión del Documento de Alcance.
- Entidades locales.
- Ortofotos PNOA.

La última revisión de estas fuentes de datos fue el día 24 de mayo de 2024.

En el área de estudio se han identificado un total de 6 instalaciones fotovoltaicas (en explotación o en trámite), a continuación, se indican las características principales:

Planta	Potencia (MW)	Superficie (ha)	Estado	Operador	Término municipal	Área de estudio interceptada
Desconocido	0,05	0,53	Explotación	Desconocido	Sangüesa	Entre 5 y 10 km
Desconocido	0,018	0,07	Explotación	Desconocido	Sangüesa	Entre 1 y 3 km
Desconocido	0,24 + 0,45	5,97	Explotación	Desconocido	Cáseda	Entre 3, 5 y 10 km
Camino Javier	0,99	2,8	Tramitación	Chilos Solar 1, S.L.	Sangüesa	Entre 1 y 3 km
FV Sangüesa I y II	29,25 y 29,25	92,44	Tramitación	Metka EGN solar 29	Cáseda	Entre 1 y 3 km
Viscofan	35	102,2	Tramitación	Acciona	Cáseda	5 km
TOTAL	90,33	206,45	-	-	-	-

Tabla 3. Plantas solares fotovoltaicas en la zona de estudio.

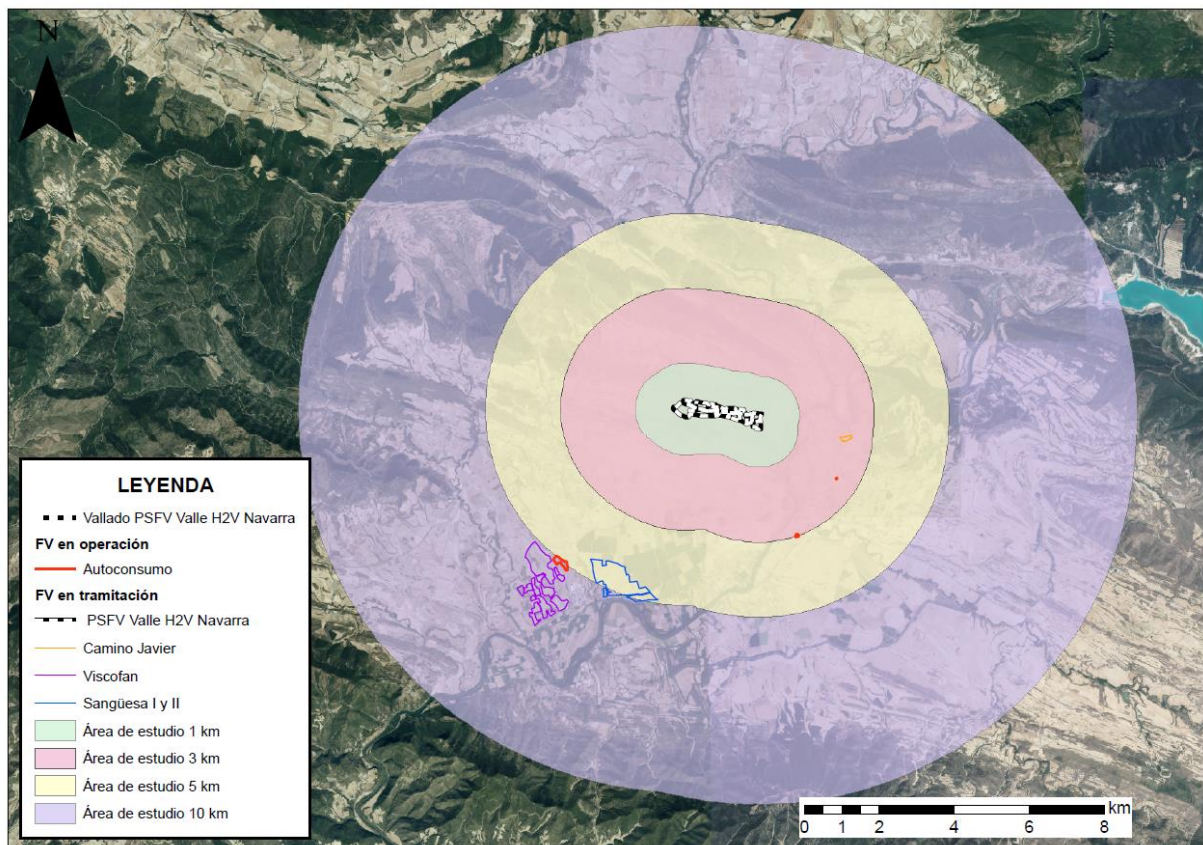


Ilustración 3. Plantas solares fotovoltaicas en el ámbito de 10 km.

2.2.3. Líneas eléctricas y subestaciones

Mediante consulta en la Base Topográfica de España Nacional de España a escala 1:25.000, en el área de 10 km considerada, así como en las resoluciones que acompañan a los PE y PSFV, se han identificado:

- BTN Aragón: 4,97 km de línea eléctrica < 100 KV.
- BTN Navarra: 50,73 km de línea eléctrica < 100 KV y 21,25 km de línea eléctrica = 220 KV.

- El resto de las líneas eléctricas están en tramitación contando con un total de 26 km.

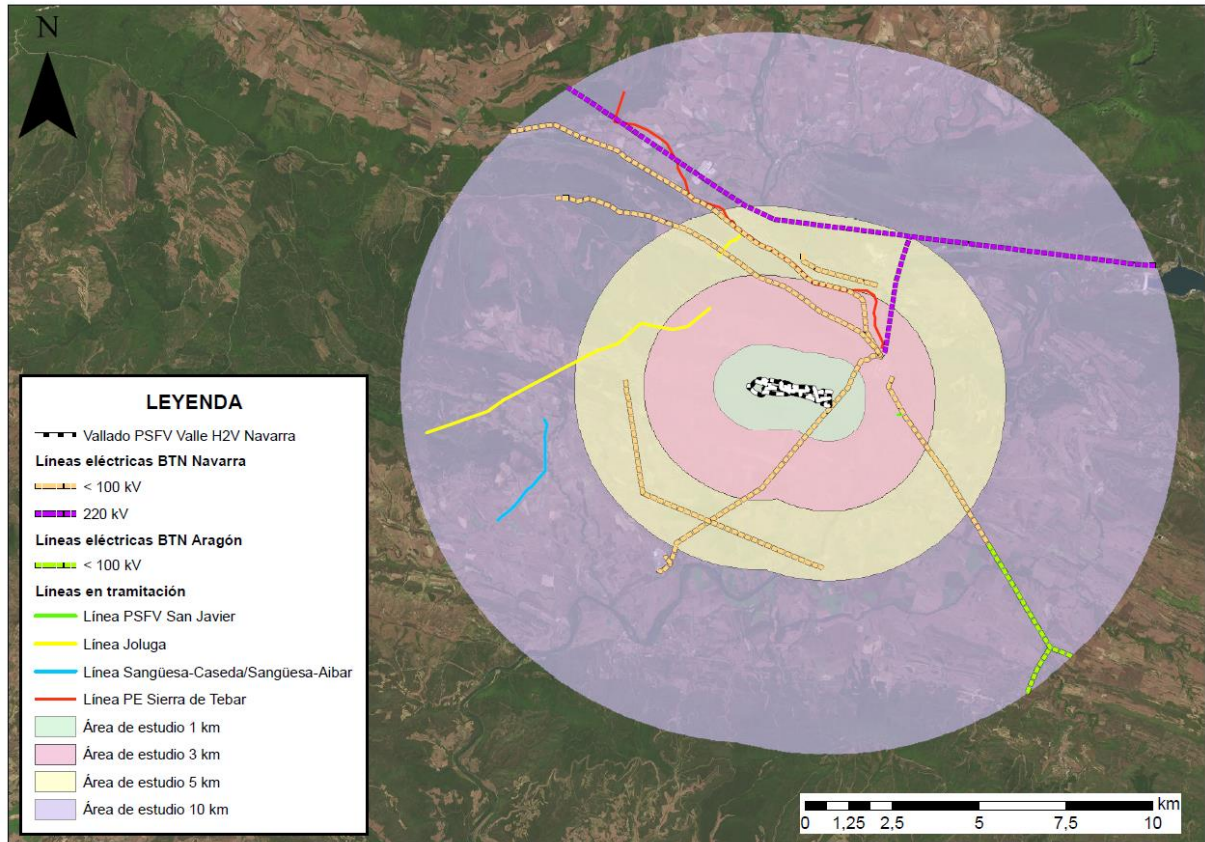


Ilustración 4. Líneas eléctricas dentro del área de estudio.

3 BREVE RESUMEN DESCRIPTIVO DEL PROYECTO

Para una información más detallada, se puede consultar el apartado denominado “*CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO*” de la memoria del EsIA al que se anexa el presente documento.

4 SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL. ASPECTOS RELEVANTES

Para una información más detallada, se puede consultar el apartado denominado “*DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO*” de la memoria del EsIA al que se anexa el presente documento.

5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

En este apartado del estudio de sinergias se analizan los factores del medio que pueden verse afectados por los impactos sinérgicos y/o acumulativos que se producirían al analizar conjuntamente los proyectos considerados en el ámbito de 10 km en torno a la PSFV Valle H2V Navarra.

5.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Tal y como se ha adelantado en los capítulos introductorios, en el área de estudio de 10 km alrededor de las instalaciones proyectadas se localizan: 6 parques eólicos, de los cuales 4 están operativos y 2 en fase de tramitación; 6 plantas solares fotovoltaicas, de las cuales 3 se encuentran operativas y 3 en fase de tramitación; 55,7 km de líneas de baja tensión (< 100KV); 21,25 km de líneas eléctricas de alta tensión (200 KV) y 26 km de líneas en fase de tramitación.

La presencia de estas infraestructuras se va a tener en cuenta en aquellos aspectos del medio en los que se prevé una afección por sinergias o efectos acumulativos relevantes.

5.2. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

5.2.1. Efectos sobre el medio atmosférico

Disminución de la calidad del aire

Durante la fase de construcción los movimientos de tierra, las excavaciones, el trasiego de vehículos y maquinaria y, en general, todas las actividades propias de la obra civil pueden llevar consigo la emisión a la atmósfera de polvo y partículas en suspensión (partículas con un diámetro comprendido entre 1 y 1.000 μm) que tienden a provocar, de forma local, un deterioro en la calidad aire.

Los efectos producidos por estas partículas son variados y van desde molestias a núcleos de población y afecciones a vías de comunicación próximas, hasta daños a la fauna, la vegetación o a los cauces de los arroyos cercanos.

Otra incidencia que previsiblemente se puede producir sobre la calidad del aire es la emisión de contaminantes químicos y gases (CO_2 , SO_x y NO_x principalmente) procedentes de los motores de explosión de maquinaria y vehículos.

Estas emisiones de polvo y humos, aunque limitadas al entorno próximo de las obras, podrían inducir un impacto acumulativo en el improbable supuesto de que las obras coincidieran espacial y temporalmente.

En el área de 1 y 3 km, se encuentra una planta solar en tramitación (Camino Javier) por lo que no se esperan impactos sinérgicos o acumulativos significativos sobre el medio atmosférico en fase de construcción asociados a otras plantas solares. También se ha identificado 1 parque eólico operativo (Salajones).

A su vez, se encuentra próxima (5 km) a las plantas solares fotovoltaicas Sangüesa I y II y Viscofán, que es donde se producirán las acciones que pueden llevar asociadas una emisión de gases y de partículas en suspensión y polvo. No obstante, resulta poco probable que la construcción de esta planta fotovoltaica coincidiese en el tiempo, por lo que no se prevé un aumento en los niveles de inmisión de

gases y partículas por efecto sinérgico o acumulativo como consecuencia de la presencia del resto de plantas solares en tramitación.

Por tanto, teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, así como las medidas preventivas y correctoras (riego de superficies y colocación de lonetas para evitar emisiones de polvo) el impacto sinérgico puede considerarse como **COMPATIBLE**.

Aumento en los niveles de ruido

Todo proceso constructivo lleva aparejado, de modo inherente, un aumento en los niveles de ruido ambiental del entorno próximo a la zona de actuación, lo cual, puede resultar molesto y perjudicial tanto para la fauna de la zona y la población residente en zonas habitadas próximas, como para los propios trabajadores.

Durante la fase de construcción de la planta solar se llevarán a cabo acciones de desbroce, movimiento de tierras, tránsito de maquinaria, etc., que conllevarán un aumento de los niveles sonoros.

Esto provoca que puntualmente pueda producirse un aumento en los niveles ruido de fondo de la zona y por tanto producirse un impacto sinérgico. Sin embargo, las acciones de construcción y las máquinas que se empleen en cada acción variarán según la fase en que se encuentren las obras, por lo que los niveles de ruido también variarán a lo largo de la construcción, además de que los factores que afectan a la propagación del sonido hacen que este sea vea atenuado. Esto ligado al carácter temporal de las obras hace que el efecto sinérgico sobre el aumento de los niveles sonoros en fase de construcción sea considerado como **COMPATIBLE**.

5.2.2. Efectos sobre los suelos

Pérdida de suelo

La pérdida de suelo puede ser temporal o permanente. La primera es debida a la ocupación temporal de las áreas necesarias para la realización de la obra civil de la Planta fotovoltaica Valle H2V Navarra y de los otros proyectos considerados en este estudio de sinergias (desbroce, apertura de zanjas, plataformas de montaje de los aerogeneradores, construcción de las SETs, apertura de caminos de acceso, etc.) mientras que la ocupación permanente se debe las superficies destinadas a las cimentaciones de los aerogeneradores, módulos fotovoltaicos, apoyos de LATs, viales de servicio, subestaciones eléctricas, etc.

Teniendo en cuenta que a la finalización de las obras se habrán realizado, o se realizarán, labores de restauración morfológica, edáfica y vegetal de todas las superficies de ocupación temporal de los proyectos, cabe considerar en este análisis solo la ocupación permanente de suelos puesto que, debido a su carácter temporal y recuperable, **la ocupación temporal de suelos resulta no significativa**.

En cuanto a la Planta fotovoltaica Valle H2V Navarra, la intensa y dilatada actividad humana desarrollada sobre el territorio en estudio ha provocado que la cubierta vegetal aparezca profundamente alterada en su composición y estructura distando mucho del clímax regional. Se presenta constituida por distintas unidades fisionómicas que se distribuyen en función de la altitud, exposición, usos del suelo, etc. lo que da lugar a un conjunto de hábitats que caracterizan el paisaje

vegetal de la comarca. A grandes rasgos, la cubierta vegetal del territorio estudiado estaría integrada por las siguientes unidades de vegetación:

- Cultivos herbáceos de secano
- Cultivos leñosos secano (viña, olivo, almendro)
- Matorral Mediterráneo
- Vegetación asociada a lindes y ribazos
- Antrópico

Por otra parte, en las tablas adjuntas se presenta una estimación de las superficies de suelos ocupadas permanentemente por los proyectos objeto de este estudio de sinergias en relación con las superficies de los diferentes ámbitos de estudio considerados. Para el análisis, en base a la información disponible, se han tenido en cuenta los aerogeneradores y las poligonales de las plantas solares fotovoltaicas dentro del área de 10 km. Para el cálculo de superficie ocupada por aerogeneradores se ha considerado un buffer de 30 metros en torno a cada aerogenerador, mientras que para la ocupación de las plantas solares fotovoltaicas se ha considerado la superficie de sus poligonales, si bien hay que tener en cuenta que no toda la superficie considerada será de ocupación permanente, por lo que los cálculos están sobreestimados.

Ámbito de estudio (km)	Superficie total (ha)	Nº aerogeneradores	Superficie de suelo ocupada por los aerogeneradores (ha)	% superficie de suelo ocupada por los parques eólicos respecto al área total de estudio
0 - 1	932	3	0,85	0,09%
1 - 3	3.591	29	8,19	0,23%
3 - 5	6.100	3	0,85	0,01%
5 -10	26.236	102	28,82	0,11%
TOTAL	36.859	137	39	0,11%

Tabla 4. Suelo ocupado por aerogeneradores de los parques eólicos.

Ámbito de estudio (km)	Superficie total (ha)	Superficie de suelo ocupada por las plantas fotovoltaicas (ha)	% de superficie de suelo ocupada por las PSFV respecto al ámbito
0 - 1	932	0	0,00%
1 - 3	3.591	2,92	0,08%
3 - 5	6.100	92,97	1,52%
5 -10	26.236	110,56	0,42%
TOTAL	36.859	206	0,56%

Tabla 5. Suelo ocupado por las poligonales de plantas solares fotovoltaicas.

La superficie total de suelo ocupado por los proyectos considerados en el área de estudio de 10 km es de 243 ha, contando con los proyectos operativos y los que se encuentran en fase de tramitación, lo que supone una ocupación del 0,65 % respecto al área de 10 km.

Por otra parte, con el objetivo de evaluar los usos de suelo presentes en las zonas de ocupación de los proyectos considerados, se ha consultado el Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MFE50). A continuación, se muestra una tabla en la que se recogen los datos de ocupación en función del uso del suelo:

Usos suelo	Superficie ocupada por aerogeneradores (ha)	Superficie ocupada por PSFV (ha)	% de superficie ocupada respecto al total ocupado
Cultivos	3,1075	206,45	87,80%
Monte arbolado	2,825	0	1,18%
Monte arbolado de plantación	1,13	0	0,47%
Monte desarbolado	6,78	0	2,84%
TOTAL	32,22	206,45	100%

Tabla 6. Superficies de ocupación en función del uso del suelo.

De la superficie ocupada por los aerogeneradores, decir que la parte que se encuentra sobre arbolado ralo corresponde con quejigos y encinas, mientras que en la arbolada hay variación de especies, como son: bosques mixtos de frondosas, pinares de pino salgareño, hayedos, pinares de pino albar, pinares de pino carrasco, quejigares o mezclas de coníferas con frondosas autóctonas.

De la superficie ocupada por las fotovoltaicas, la totalidad se encuentra sobre zona de cultivos.

Del análisis de los resultados presentados en las tablas precedentes puede concluirse que, de la superficie total afectada por los proyectos considerados, el 87,80% se desarrolla o desarrollará sobre superficies dedicadas a tierra de labor de cultivos de secano, si bien, y en mucha menor medida, con 2,84 sobre monte desarbolado, un 1,18% sobre monte arbolado seguida de monte arbolado con plantación al que le corresponde un porcentaje de ocupación del 0,47%

Dada la superficie afectada, se trata de un impacto de carácter puntual, que tendrá poca incidencia sobre la conservación de los suelos de la comarca. Se trata en todo caso, de un efecto negativo, mínimo, directo, acumulativo, pero no sinérgico, permanente, de aparición a corto plazo, reversible, y continuo. La intensidad o magnitud de la afección es baja, de extensión puntual, de baja probabilidad de aparición, permanente, y reversible a corto plazo. Así pues, y teniendo en cuenta que a la finalización de las obras se habrán realizado, o se realizarán, labores de restauración morfológica, edáfica y vegetal de todas las superficies de ocupación temporal del proyecto el impacto acumulado puede jerarquizarse como **COMPATIBLE**.

Hay que tener en cuenta que esta afección, aunque se origina en la fase de construcción, persiste durante la fase de explotación del proyecto.

Compactación del suelo

Durante la fase de construcción el movimiento y trasiego de maquinaria, el hincado para los paneles fotovoltaicos, las cimentaciones de aerogeneradores, apoyos de las líneas eléctricas y edificios y las actividades relacionadas con el suministro y descarga de materiales, pueden suponer la alteración del grado de compactación de los suelos sobre los que se desarrollan. Como se ha comentado anteriormente, todos proyectos considerados cuentan con su preceptivo plan de restauración morfológica y vegetal que prevé la descompactación de las superficies de uso temporal. No se prevé

que vayan a producirse efectos sinérgicos ni acumulativos sobre el grado de compactación, por lo que se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Pérdida de calidad del suelo

Las acciones de desbroce y acopio de materiales durante la fase de construcción pueden suponer la modificación de las propiedades del suelo, originando cambios en las características fisicoquímicas del mismo (granulometría, pH, salinidad, etc.).

En base a la superficie afectada por los proyectos objeto de estudio y al carácter muy puntual y recuperable de estas afecciones, se considera que los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la pérdida de calidad del suelo es **NO SIGNIFICATIVO**.

Aumento del riesgo de erosión

Como consecuencia de la eliminación de la cubierta vegetal existente, los movimientos de tierra o las excavaciones y la apertura de los caminos de acceso, los procesos erosivos pueden verse potenciados, especialmente en épocas de lluvias intensas y en las áreas de mayor pendiente.

En el proyecto en estudio solamente se perderá suelo en aquellas zonas en las que se van a realizar obras de excavación de carácter lineal (zanjas para la colocación de cables eléctricos) y/o de carácter más general en el área del proyecto (módulos fotovoltaicos) sin que éstas tengan más consecuencias que la propia desaparición de suelo en aquellos lugares en los que se ejecuta alguna de las tareas descritas.

Cabe destacar que el proyecto objeto de estudio y los proyectos de construcción de los parques fotovoltaicos y eólicos considerados tienen en cuenta la creación de una adecuada red de drenaje para evitar escorrentías y afecciones por erosión. Además, en todos ellos se contemplan también las oportunas medidas correctoras que faciliten la recuperación del suelo y de la cubierta vegetal en las zonas afectadas y no ocupadas definitivamente por los distintos elementos que los integran.

Se trata por tanto de un impacto negativo, mínimo, directo, acumulativo, temporal, de aparición a corto plazo, reversible, y recuperable. La intensidad o magnitud de la afección se considera baja, la extensión puntual y la probabilidad de aparición baja. La persistencia del efecto será temporal y es reversible a corto plazo. Así pues, el impacto puede jerarquizarse como **COMPATIBLE**.

5.2.3. Efectos sobre la vegetación

Eliminación de vegetación

La construcción de la planta solar conlleva afecciones a las formaciones vegetales existentes en su zona de implantación debidas a la eliminación de ejemplares como consecuencia del desbroce previo a la realización de las obras. Resulta necesario desbrozar en todas las zonas de ocupación permanente: en los accesos, caminos internos y perimetrales, drenaje interior y perimetral, centros de transformación, áreas donde se instalen los paneles, cimentaciones, zanjas, etc.

Respecto a la vegetación presente en el área de estudio de 10 km, según el Mapa Forestal de España escala 1:50.000, se encuentra formada por terrenos principalmente agrícolas, si bien existen áreas

importantes con vegetación natural, formando zonas arboladas (con una disposición rala o dispersa), de pinares, quejigares, hayedos, enebrales, encinares, choperas, bosques de ribera, etc.

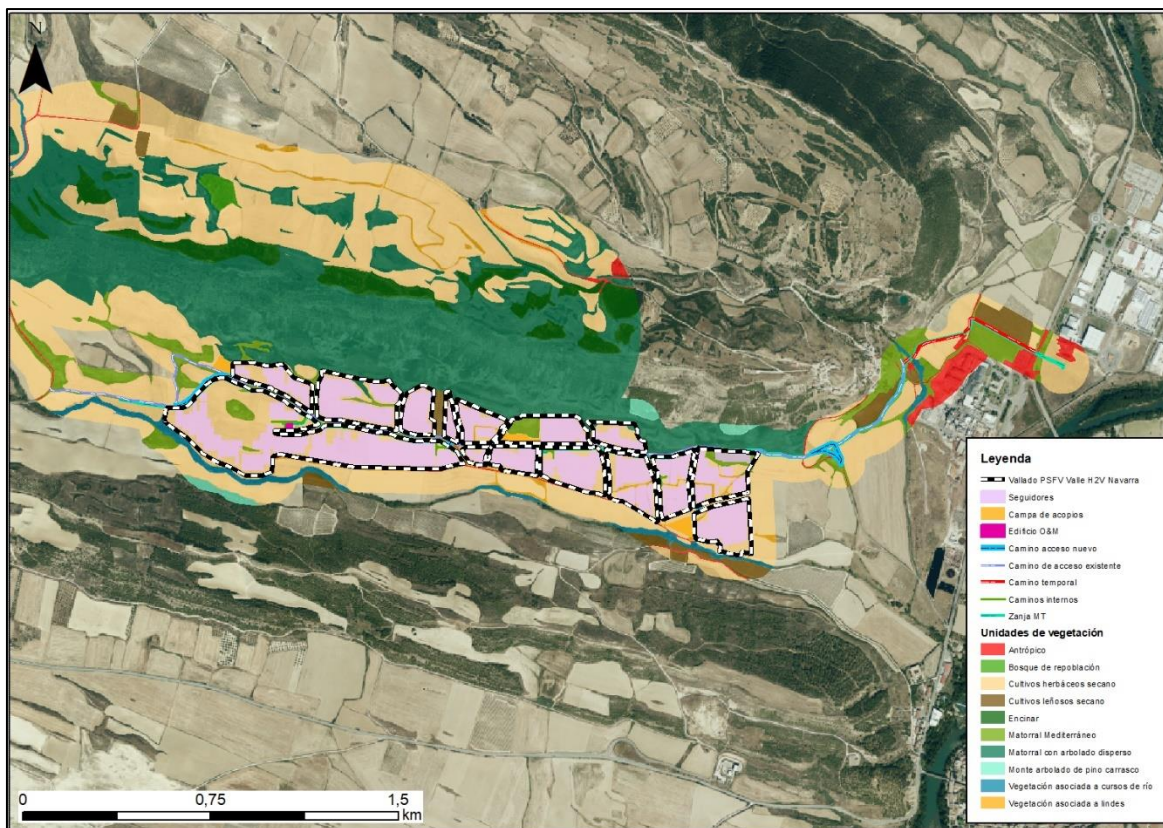


Ilustración 5. Vegetación en la zona de estudio.

La superficie de cubierta vegetal afectado por la construcción del proyecto se estima en 70,7 ha. Sin embargo, el 8,38 % de estas afecciones serán de carácter temporal ya que los terrenos serán restaurados a la finalización de las obras mediante la aplicación del Plan de Restauración anexo a este EsIA.

Al considerar los demás proyectos en el área de 10 km, como se ha indicado en el capítulo anterior, la mayor parte de las infraestructuras se sitúan sobre zonas de cultivo, si bien existen zonas de monte arbolado con formaciones de frondosas, pinares, hayedos, quejigares, coníferas, etc. En cualquier caso, las instalaciones que se encuentran sobre este tipo de monte, en su mayoría ya están construidas.

Si se tienen en cuenta estas consideraciones los impactos acumulativos a la cubierta vegetal adquieren la calificación de baja intensidad, simple, temporal, reversible y recuperable y acumulativo. Por tanto, el impacto sobre la vegetación puede evaluarse como **COMPATIBLE** para la construcción de la Planta solar Valle H2V Navarra y de los otros proyectos en tramitación o construcción.

5.2.4. Afección a Hábitats de Interés Comunitario

Como en el caso de las afecciones a la vegetación, para estimar la acumulación de las afecciones sobre los hábitats, se han contabilizado las teselas afectadas por los proyectos objeto de estudio dentro del área de 10 km. En base a la información disponible a la fecha de realización del estudio, se ha contabilizado la superficie ocupada por aerogeneradores y plantas fotovoltaicas dentro de teselas con hábitats de la Directiva 92/43/CEE.

En cuanto al proyecto objeto de estudio, el vallado intercepta mínimamente la tesela 60628, como se puede ver en la siguiente imagen.

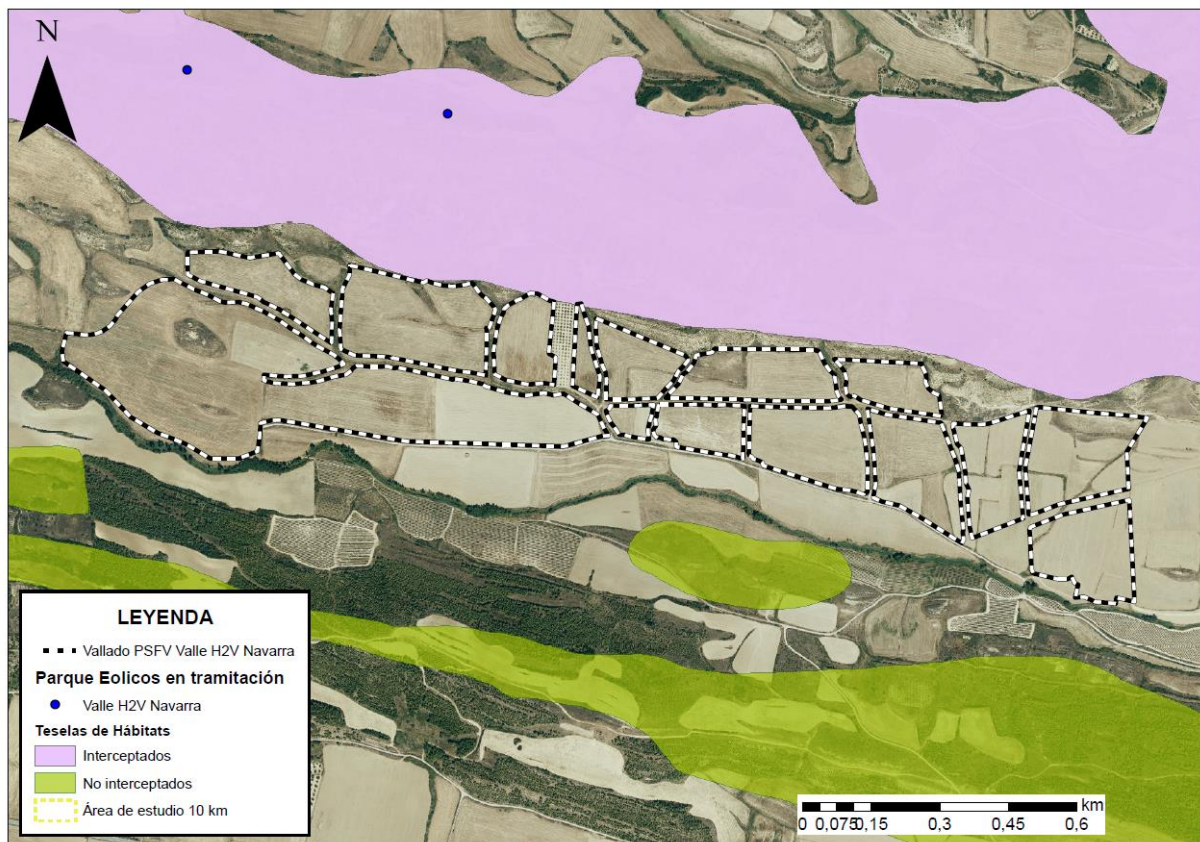


Ilustración 6. Teselas de hábitats interceptadas por la PSFV Valle H2V Navarra.

En la siguiente tabla se detallan los hábitats afectados por los proyectos considerados en este estudio:

Tesela	Nombre común hábitat	Código UE	Prioritario	Infraestructura que intercepta
60628	Coscojares basófilos somontano-aragoneses con boj	5210	Np	4 aerogeneradores del PE Valle H2V Navarra y 10 de PE Salajones
	Salviares mesomediterráneos secos riojanos	4090	Np	
	Matorrales cántabro-euskaldunes y castellano-cantábricos de <i>Genista teretifolia</i>	4090	Np	
60112	Matorrales cántabro-euskaldunes y castellano-cantábricos de <i>Genista teretifolia</i>	4090	Np	2 aerogeneradores del PE Salajones
	Coscojares basófilos castellano-cantábricos	5210	Np	
58565	Robledal basófilo pirenaico occidental y navarro-alavés	-	-	5 aerogeneradores del PE Izco
	Hayedos neutro-basófilos meso-xerofíticos orocantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibéricos	9150	Np	
59165	Carrascales basófilos castellano-cantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibérico-sorianos con encinas híbridas	9340	Np	5 aerogeneradores del PE Aibar
	Robledal basófilo pirenaico occidental y navarro-alavés	-	-	

Tesela	Nombre común hábitat	Código UE	Prioritario	Infraestructura que intercepta
	Espinares supramediterráneos subhúmedos castellano-cantábricos	-	-	
	Matorrales cántabro-euskaldunes y castellano-cantábricos de Genista teretifolia	4090	Np	
57874	Robledal basófilo pirenaico occidental y navarro-alavés	-	-	1 aerogenerador de Sierra de Tebar

*Hábitat prioritario

Tabla 7. Teselas de hábitats afectadas.

En cuanto a las líneas existentes, sobrevuelan hasta 24 teselas de hábitats.

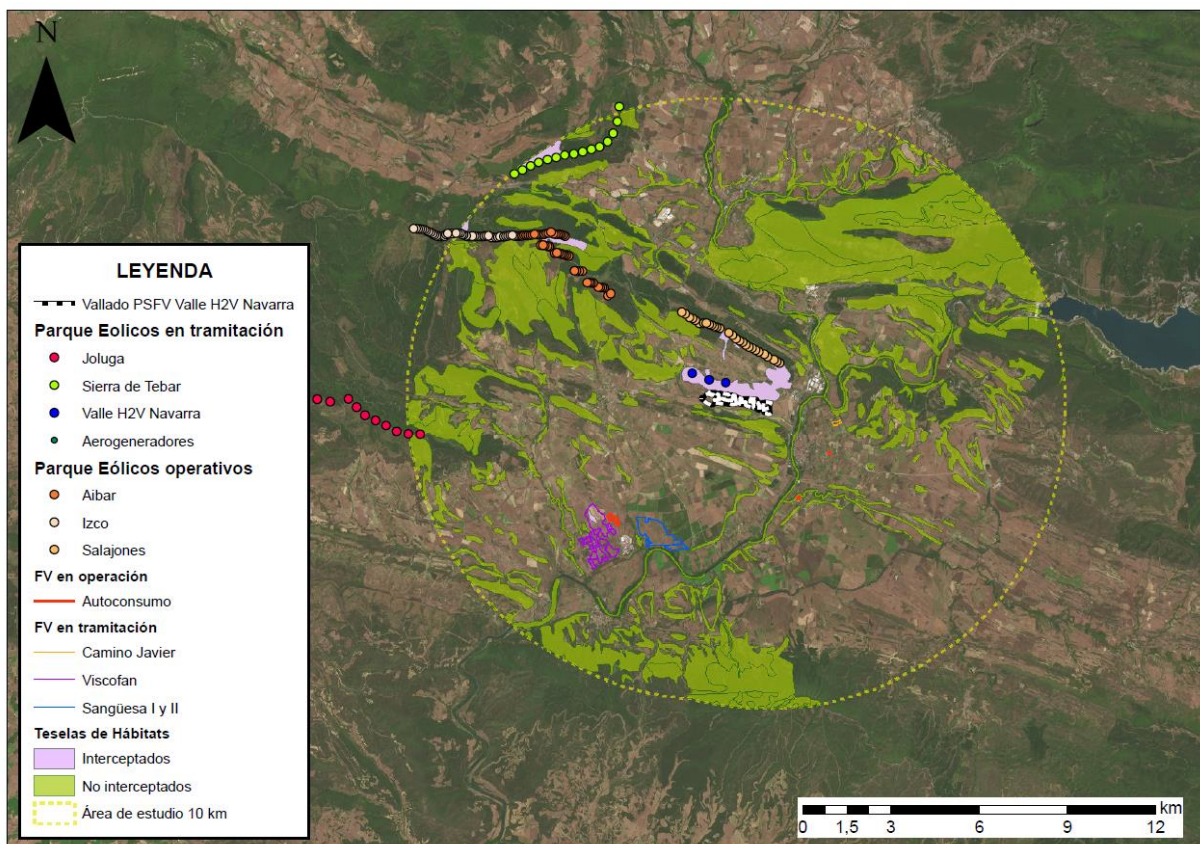


Ilustración 7. Teselas de hábitats.

En total la superficie catalogada como hábitats de interés comunitario presente en el ámbito de estudio es de 2.426,62 ha, de las cuales los proyectos considerados ocuparían 4,48 hectáreas perteneciente a los aerogeneradores del PE de Valle H2V Navarra y del PE Salajones, lo que supondría 0,18% del total de hábitats en la zona de estudio de 5km.

Hay que considerar que esta afección, aunque se origina en la fase de construcción, el caso del Parque eólico Valle H2V Navarra, persiste en la fase de explotación. Se trata pues de un impacto negativo, mínimo, directo, de aparición a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable. En función de la escasa superficie que previsiblemente resultará afectada y de las características, grado de cobertura y naturalidad de los hábitats afectados, el impacto adquiere la calificación de **COMPATIBLE**.

5.2.5. Afecciones a la fauna

Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trabajo de la maquinaria

Durante la fase de construcción, la presencia y funcionamiento de la maquinaria y la mayor presencia humana pueden originar un cambio en la conducta habitual de la fauna y provocar el desplazamiento de determinados individuos de forma temporal o permanente de la zona, especialmente de aquellas especies más sensibles. En este sentido, la época de mayor vulnerabilidad para la fauna es la reproducción ya que las acciones del proyecto generadoras de ruidos pueden provocar el abandono de las puestas o camadas. El grupo faunístico que puede sufrir mayores molestias durante esta etapa es la avifauna.

El efecto es negativo y directo sobre la fauna. Es simple, acumulativo y sinérgico, al potenciar otros efectos y temporal ya que sus efectos tendrán lugar exclusivamente durante las obras de construcción de las instalaciones, ya que el impacto producido por la maquinaria (ruidos, levantamiento de polvo) una vez finalizadas las obras desaparecerá. Este efecto se producirá a corto plazo, será reversible al retornarse a las condiciones originales una vez que cesen las acciones y recuperable con la adopción de medidas protectoras y correctoras. El efecto es localizado, al restringirse a la zona más próxima a la parcela en donde se desarrollan las obras. En cuanto a los efectos sinérgicos, es poco probable que las labores de construcción de la Planta fotovoltaica Valle H2V Navarra coincidan temporalmente con la ejecución de alguna otra infraestructura, por lo que el efecto sinérgico sobre el grado de compactación en fase de construcción es **COMPATIBLE**.

Afecciones directas a la fauna terrestre

De igual manera no se considera que se produzca un aumento significativo del impacto por efecto sinérgico, por lo que se considera el efecto sinérgico como **COMPLATIBLE**.

5.2.6. Afección sobre el paisaje

En la fase de construcción los efectos sobre el paisaje se deben a modificaciones temporales de las características estéticas del paisaje, que se pueden resumir en un aumento de los componentes derivados de acciones humanas por la alteración de la cubierta vegetal y el suelo ocasionados por la apertura de viales y excavaciones, por la presencia de maquinaria e instalaciones provisionales, etc.

La incidencia visual sería de escasa entidad, limitada al entorno más inmediato de las obras y de escasa duración al estar limitadas a la fase de obra. Además, es poco probable que las labores de construcción de la PSFV Valle H2V Navarra coincida temporalmente con la construcción de otros proyectos próximos en la zona, por lo que el efecto sinérgico sobre el paisaje en fase de construcción es **NO SIGNIFICATIVO**.

5.3. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

5.3.1. Efectos sobre el medio atmosférico

Reducción a escala global de los gases efecto invernadero. Efectos sobre el cambio climático

Los gases de efecto invernadero (GEIs) en la atmósfera absorben parte de la radiación solar reflejada por la tierra por lo que la energía queda retenida en la atmósfera. Tras el 4º Informe del Grupo Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) queda reflejado el acuerdo científico internacional de que el aumento de los gases invernadero en la atmósfera puede dar lugar a cambios climáticos, al potenciar el calentamiento global de la tierra y la subida del nivel del mar.

Estos gases que contribuyen en mayor o menor proporción al efecto invernadero, por la estructura de sus moléculas y, de forma sustancial, por la cantidad de moléculas del gas presentes en la atmósfera, son los siguientes: metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), compuestos clorofluorocarbonados (CFCs), ozono (O₃), hexafluoruro de azufre (SF₆) y en especial el dióxido de carbono (CO₂).

La contribución de este último es la de mayor importancia, debido al aumento exponencial de su concentración en la atmósfera en las últimas décadas y en particular por su origen antropogénico. Existe el compromiso internacional de tomar medidas para frenar las tendencias actuales de emisión de CO₂, responsables del aumento de este gas en la atmósfera.

Como ya se ha indicado en la memoria de este Estudio de Impacto Ambiental, el efecto positivo que supone la energía solar queda reflejado en primer término en los niveles de emisiones gaseosas evitadas, en comparación con las producidas en centrales térmicas. Es una forma de generación en la cual el 100% de la producción energética es de origen solar por lo que su contribución a la tasa de emisión, por MW instalado, es nula frente a la de fuentes energéticas convencionales basadas en el consumo de combustibles fósiles, contribuyendo de esta manera al objetivo planteado por la Unión Europea para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Por tanto, el impacto se considera significativo. En la siguiente tabla se recogen las emisiones que se evitarían anualmente por la operación conjunta de todas las instalaciones de producción de energías renovables consideradas (de las que se dispone de información) en este análisis de efectos acumulativos y sinérgicos con respecto a las centrales térmicas de carbón:

PROYECTO	POT. MW	SO ₂	NO _x	CO ₂	PARTÍCULAS
PSFV Valle H2V Navarra	25,06	348,69	33,74	1118603,94	25,06
PARQUE EÓLICO					
Salajones	19,14	266,32	25,77	854352,73	19,14
Aibar	36,84	512,60	49,60	1644428,13	36,84
Izco	14,52	202,04	19,55	648129,65	14,52
Joluga	34,65	482,13	46,65	1546673,04	34,65
Valle H2V Navarra	23,60	328,38	31,77	1053433,87	23,60
PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS					
Desconocido	0,69	9,60	0,93	30799,55	0,69
Desconocido	0,05	0,70	0,07	2231,85	0,05
Desconocido	0,02	0,28	0,03	892,74	0,02
Camino Javier	0,99	13,78	1,33	44190,66	0,99

PROYECTO	POT. MW	SO ₂	NO _x	CO ₂	PARTÍCULAS
FV Sangüesa I y II	58,50	813,99	78,76	2611266,17	58,50
Viscofan	35,00	487,00	47,12	1562296,00	35,00

Fuente: CNMC, REE, IDAE y elaboración propia. Para NO_x, SO_x y partículas la referencia operativa corresponde a 2006 en todas las tecnologías. Para el CO₂ la referencia es el IDAE 2012.

Tabla 8. Emisiones evitadas respecto a centrales térmicas de carbón (toneladas/año) por los proyectos considerados.

La reducción de los gases invernadero es un impacto directo y positivo sobre el clima. Es acumulativo y sinérgico porque la reducción de los gases invernadero tiene efectos a varias escalas, potenciando la acción de otros efectos. Se produce a corto plazo. Es permanente porque el efecto es indefinido y es periódico y continuo al manifestarse de forma recurrente y constante. Por todo esto se considera un impacto sinérgico positivo de magnitud media, tanto cuantitativamente por las emisiones evitadas, como cualitativamente, por la importancia del ahorro en combustibles que implica el uso de energías renovables.

Igualmente, el uso de energía renovable permite evitar la generación de emisiones asociadas al uso de energías fósiles, es decir, permite evitar la emisión de gases de efecto invernadero, cumpliendo así con los objetivos marcados en el Acuerdo de París. En ese sentido el ahorro de combustible previsto significa evitar una emisión anual equivalente de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y escorias y cenizas (partículas). De este modo el proyecto contribuirá a la lucha frente al calentamiento global y el cambio climático, así como a la mejora de la calidad del aire.

Puede concluirse, por tanto, que el impacto considerado en este apartado tiene el carácter de **MUY POSITIVO**, aunque difícil de valorar y de ubicar espacialmente por trascender al ámbito local, salvo en términos de ahorro energético o de reducción de contaminación atmosférica.

5.3.2. Afección a espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección

Como se ha indicado en la memoria del EsIA, de la que forma parte este anexo de efectos sinérgicos y acumulativos, las infraestructuras del proyecto no afectan de forma directa a ningún Espacio Natural Protegido de Navarra ni a áreas pertenecientes a Red Natura 2000. Los espacios naturales incluidos en la envolvente de 10 km de radio son los siguientes:

- Reserva Natural “Foz de Lumbier” (ES220022).
- Reserva Natural “Acantilados de la piedra y San Juan” (ES220006).
- Enclave natural “Soto de Campo Allende” (EN5).

Solamente es interceptada la Foz de Lumbier por un tramo de línea eléctrica ya construida.

En cuanto a la Red Natura, la ZEC “Sierra de Leire y Foz de Arbaiun”, la ZEPA “Arbaiun-Leire”, la ZEC “Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro”, la ZEC “Tramo medio del Río Aragón” son interceptadas por el líneas eléctricas actualmente construidas, todas ellas al NE y SE del del área de estudio.

En el Anexo IV a la memoria del Estudio de Impacto Ambiental se realiza un análisis de las posibles afecciones indirectas a estos espacios de Red Natura 2000. En él se concluye respecto a la implantación del proyecto que:

- 🕒 El proyecto no afectará directamente a las especies de flora y los hábitats objeto de conservación de las ZECs y ZEPAs estudiadas.
- 🕒 Se ha valorado la afección indirecta por incremento en el riesgo de incendio en todas las fases del proyecto sobre los espacios Red Natura objeto de este análisis. Aunque en la periferia de las zonas de actuación existe vegetación de interés que podría verse afectada por un incendio, la aplicación de las medidas correctoras y de seguridad propuestas durante las distintas fases del proyecto, que superan las que habría si no se hubiese ejecutado la obra, hacen que el impacto se evalúe como como **COMPATIBLE**.

Por otra parte, se han valorado las afecciones directas e indirectas sobre la fauna por pérdida y ocupación permanente de hábitats, pérdida de conectividad y fragmentación de hábitats en las fases de construcción y explotación.

- 🕒 El proyecto de construcción y explotación de la Planta Solar Fotovoltaica Valle H2V presenta repercusiones negativas sobre algunos de los elementos clave la gestión de los Espacio Red Natura 2000 analizados, pero que se verán atenuados si se llevan a cabo las medidas propuestas en el documento ambiental, así como trabajar en línea con los objetivos y medidas de conservación descritos en el presente anexo para cada uno de los espacios RN analizados.
- 🕒 El proyecto evaluado es compatible con los objetivos operativos para los Elementos Clave considerados en los espacios RN2000 siempre y cuando se lleven a cabo con minuciosidad todas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en el documento ambiental, así como teniendo en consideración las presentadas en el presente anexo.
- 🕒 Por lo que respecta a la posible pérdida de conectividad entre las ZECs y ZEPAS analizadas en este estudio de repercusiones a RN2000 hay que considerar que, dadas la posición de la planta solar respecto a ellas, el área que ocupan, la distribución de corredores ecológicos, las puntualizaciones sobre la conectividad de cada espacio y las medidas propuestas, implicaría que su construcción y explotación tendrá incidencia muy baja entre los hábitats naturales que constituyen estos espacios de Red natura 2000.

Por lo tanto, la presencia del proyecto resultará en conjunto, y siempre que se apliquen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias, **COMPATIBLE** con los objetivos de conservación de los espacios Red Natura 2000 analizados en el presente documento.

Para valorar el posible efecto sinérgico sobre la conectividad de los espacios Red Natura 2000 presentes en el área de estudio, se ha utilizado la información procedente del informe elaborado por la Universidad Politécnica de Madrid para WWF-España en el que delimita doce corredores ecológicos a nivel estatal para garantizar la conectividad de espacios naturales (entre hábitats forestales de la Red Natura 2000) y la movilidad de la fauna y flora entre ellos. Haciendo hincapié en los mamíferos forestales, así como puntos críticos dentro de dichos corredores donde urge restaurar para reconectar la naturaleza.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, el proyecto no intercepta ninguno corredor (CE) ni

zona crítica (ZC), por lo que, a priori y teniendo en cuenta las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas en el EslA, no parece tener una incidencia significativa en cuanto a la conectividad de los espacios Red Natura 2000 presentes dentro del área de estudio. Considerado los demás proyectos, tampoco habría interceptación en ningún caso, por lo que no habría incidencia alguna en la conectividad de los espacios RN2000.

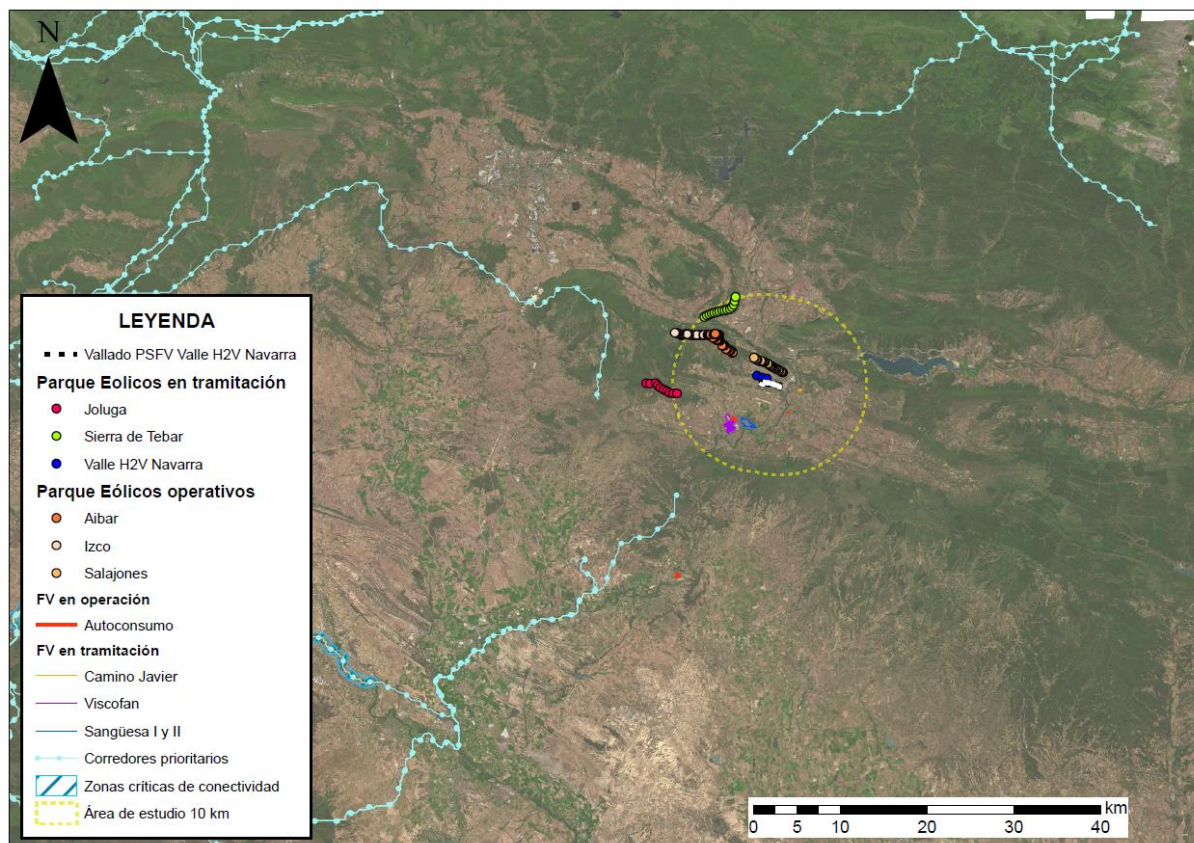


Ilustración 8. Corredores ecológico-prioritarios y áreas críticas para la conectividad (Fuente: WWF).

Por lo tanto, la presencia de la Planta Solar Fotovoltaica Valle H2V Navarra resultará en conjunto, y siempre que se apliquen las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias, **COMPATIBLE** con los objetivos de conservación de los espacios Red Natura 2000 analizados en el presente documento.

5.3.3. Efectos sobre la vegetación

Afección a la vegetación natural como consecuencia de las labores de mantenimiento. Riesgo de incendios

Los cultivos herbáceos que predominan en el área de estudio, y que serán eliminados en la fase de construcción, suponen el mayor porcentaje de vegetación de la zona.

Durante la fase de funcionamiento será necesario el control de la vegetación que comenzará a colonizar los terrenos de la parcela. Esta vegetación corresponderá a especies herbáceas en las primeras etapas. Para minimizar las afecciones a las zonas con presencia de formaciones vegetales de mayor naturalidad, existentes en áreas no ocupadas de la parcela y en zonas colindantes, el control de la vegetación espontánea se realizará por medios mecánicos, evitando el empleo de herbicidas.

Para evitar incendios durante la fase de operación se aplicarán las siguientes medidas:

- Se elaborará un Plan de Autoprotección específico para la planta en fase de operación acorde a la normativa de seguridad industrial.
 - Este Plan de Autoprotección tiene por finalidad prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo su responsabilidad, garantizando la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil.
 - En este plan se describirán de manera específica las medidas contraincendios que se van a disponer en la planta y el protocolo de actuación ante cualquier conato o situación de emergencia.
- Se instalarán un conjunto de extintores portátiles en los centros de transformación, adecuado a los riesgos que en estas zonas se pueden presentar.
- El cubeto de retención modular del transformador dispondrá de un sistema de extinción BAFX.

Por otra parte, los proyectos considerados el área de estudio de 10 km deben de contar con sus correspondientes planes o protocolos y con las protecciones tecnológicas pertinentes. Teniendo en cuenta estas precauciones, que superan a las que existirían de no haberse ejecutado ningún proyecto, y que debido a que el mayor impacto en la vegetación se producirá en la fase de construcción, el efecto sinérgico en la fase de operación se considera **COMPATIBLE**.

5.3.4. Efectos sobre la fauna

En la fase de operación de las instalaciones objeto de evaluación ambiental las afecciones que podrían ocurrir con la puesta en funcionamiento del proyecto afectarían esencialmente a aves y mamíferos y de forma secundaria sobre quirópteros; en caso de producirse sobre el resto de fauna, parece que serían de reducida entidad.

Cabe considerar en este apartado los impactos acumulativos derivados del riesgo de colisiones de fauna voladora con los aerogeneradores de los parques eólicos incluidos en este estudio de sinergias y la pérdida de territorios de caza, nidificación y campeo, debida a la ocupación por las plantas solares.

Riesgo de colisiones de las aves y murciélagos contra los aerogeneradores y conductores de las LATs

Las posibles efectos sinérgicos o acumulativos sobre mortalidad directa por colisión contra las palas de los aerogeneradores que podrían ocurrir al funcionar simultáneamente los 159 aerogeneradores considerados en el estudio afectarían esencialmente, a las aves y a los quirópteros, en caso de producirse sobre el resto de fauna, parece que serían de reducida entidad.

Se ha realizado un control semanal de los movimientos de todas las especies de aves rapaces, aves acuáticas y/o aves de mediano/gran tamaño presentes en el entorno de la futura planta solar fotovoltaica. La información de dicho ciclo se detalla en profundidad en el Anexo VII. Los resultados-conclusiones obtenidos desde marzo de 2022 hasta febrero de 2023 son los siguientes:

1. Se han detectado 163 especies de aves de pequeño, mediano y gran tamaño en el entorno del futuro emplazamiento eólico de Sangüesa y Aibar (Navarra). Se han analizado más de 97.000 vuelos de desplazamiento y alturas de vuelo, a lo largo de del seguimiento de avifauna realizado

entre marzo de 2022 y febrero de 2023 en el entorno más cercano del futuro emplazamiento eólico.

2. Se han detectado dos especies de aves esteparias de mediano y gran tamaño en el entorno más cercano al futuro emplazamiento eólico de ACCIONA, ubicada en los términos municipales de Sangüesa. Se han detectado la presencia de un macho adulto de Avutarda y numerosos ejemplares de Alcaraván común. Estas dos especies han estado usando el hábitat (viñedos, campos abandonados y zonas de regadío) ubicado más cerca de los puntos de control 1 y 2, que son los más lejanos al área del proyecto.
3. Las especies más comunes en la zona del futuro emplazamiento eólico han estado dominadas por el Gorrión común, Estorninos pinto y negro, Cogujada común, Pinzón vulgar, Jilguero, Pardillo común y Escribano triguero. Especies muy abundantes en la zona de estudio y sin problemas de conservación a nivel autonómico y estatal.
4. Las aves rapaces más abundantes en el entorno más cercano de la futura planta fotovoltaica han sido el Buitre leonado, el Aguilucho lagunero, el Busardo ratonero, el Milano real y negro, y el Cernícalo vulgar. Los buitres y los milanos son muy abundantes en la zona de estudio.
5. Hay que destacar, por su estatus de conservación y por el bajo tamaño poblacional en Navarra, la presencia de Quebrantahuesos y de Águila de Bonelli. Estas dos especies están catalogadas en Navarra como en Peligro de Extinción.
6. Las aves de pequeño tamaño (paseriformes, principalmente) han sido las más abundantes a lo largo de todo el seguimiento realizado en el entorno más cercano al área del proyecto. Las aves rapaces han sido relativamente abundantes y muchas veces asociadas a vuelos realizados a alturas de vuelo de riesgo o a su proximidad a las futuras posiciones de los aerogeneradores.
7. Del total de ejemplares localizados en el entorno del futuro parque eólico y planta solar fotovoltaica (97.000 aproximadamente) se han detectado cerca del futuro proyecto 3.327 individuos y un 29% de todos estos ejemplares observados cerca fueron observados cerca de las futuras posiciones de alguno de los futuros aerogeneradores. La mayor parte de las especies involucradas en estas futuras situaciones fueron aves de mediano y gran tamaño (cigüeñas, anátidas, grullas y rapaces, sobre todo) con notables riesgos de conservación en sus poblaciones, con estatus de conservación desfavorables y muchas de ellas protegidas actualmente por la legislación medioambiental vigente.

Hay que destacar, no obstante, que la acumulación de infraestructuras en el área de estudio (principalmente parques eólicos) ya está provocando de por sí impactos sinérgicos significativos, por lo que la implantación de la planta solar fotovoltaica Valle H2V Navarra, a pesar de generar impacto de manera individual, no supondrá un aumento significativo en el impacto sinérgico global.

Por otra parte, la distribución espacial de los 159 aerogeneradores de los parques eólicos incluidos en la envolvente de 10 km de radio permite inferir que su presencia supondrá una importante acumulación espacial de infraestructuras que implicaría la creación de barreras para el tránsito de las aves en sus movimientos de campeo, alimentación, dispersión o migración. Dada la acumulación de los parques eólicos considerados en este estudio de efectos sinérgicos y acumulativos es previsible la aparición de efectos sinérgicos y acumulativos sobre citado riesgo de colisión de aves por la coexistencia de los parques eólicos en el ámbito territorial considerado.

Puede concluirse por tanto que, en función de la composición y estructura de la comunidad ornítica presentes en el área de implantación de la PSFV, de su ubicación y del número y distribución del resto

de infraestructuras consideras, el efecto sinérgico y acumulativo en cuanto al impacto global acumulado derivado del riesgo de colisión de aves se considera como **COMPATIBLE**.

Eliminación de biotopos. Alteración y pérdida de hábitats

La pérdida de hábitats debida a la presencia de los aerogeneradores y plantas fotovoltaicas, y sus infraestructuras asociadas incluidos en la envolvente de 10 km de radio, puede suponer efectos acumulativos y sinérgicos. Puede suceder entonces que los hábitats restantes resulten poco adecuados para satisfacer sus requerimientos ecológicos o que, satisfaciéndolos, se encuentren ya ocupadas y en límite de su capacidad de acogida. Además, la construcción de varias infraestructuras próximas entre sí, como es el caso de los parques eólicos y fotovoltaicos y sus líneas de evacuación, puede en ocasiones fragmentar hábitats generando teselas o reductos de hábitats demasiado pequeños para poder mantener poblaciones estables y/o aislar poblaciones de fauna o flora, introduciendo efectos acumulativos y/o sinérgicos que incrementan el impacto final.

Esta afección, aunque se origine en fase de construcción, persiste en la fase de explotación sobre aquellas zonas donde las infraestructuras sean permanentes durante la vida útil del proyecto. Por tanto, por la destrucción de los biotopos que incidiría sobre aquellos individuos o poblaciones que o bien dispongan de nidos o refugios en dichas superficies o las utilicen como áreas de campeo, alimentación o dormitorio. Se trata de un impacto se genera en la fase de obras pero que, en buena medida, persistirá durante toda la vida útil del proyecto.

Dentro de la zona de estudio se presentan diversos hábitats o biotopos, cada uno de los cuales tiene una representatividad de aves concreta. El biotopo predominante en el área de 10 km alrededor de la PSFV está formado por cultivos herbáceos. Este biotopo constituye un hábitat de alimentación y cría para numerosas especies de fauna. Tanto para mamíferos, como para especies de aves esteparias, las cuales tienen una gran dependencia de este hábitat, ya que lo utilizan como lugar de alimentación, refugio y/o nidificación, por lo que resulta clave en todas las fases de su ciclo biológico. Otras aves como rapaces, paseriformes, córvidos, etc. también utilizan los cultivos como zonas de alimentación.

Por otro lado, aunque en menor medida, las infraestructuras consideradas también afectarían a zonas de matorral y arbolado asociado a lindes y ribazos, los cuales suponen un refugio y lugar de alimentación para numerosas especies de fauna.

En consecuencia, el grupo faunístico más sensible a esta alteración resulta el de las aves, sobre todo rapaces y esteparias, ya que las especies de anfibios se encuentran ligados a masas de agua que no resultan afectados por el proyecto; y los mamíferos inventariados en la zona son abundantes y generalistas.

Dada la superficie de hábitats faunísticos afectada por los proyectos este impacto sinérgico y acumulativo se estima como **COMPATIBLE**, en especial sobre las aves rapaces y esteparias.

5.3.5. Efectos sobre el medio socioeconómico y la población

Molestias a la población por ruido

En la fase de explotación, los niveles generados de ruido se derivan del funcionamiento de los equipos instalados en la Planta Solar Fotovoltaica. Los principales equipos generadores de ruido en la planta

evaluada son los inversores y transformadores que instalan en módulos prefabricados denominados centros de transformación.

En la memoria se incluye el estudio que ha analizado el impacto acústico de la Planta fotovoltaica H2V Navarra. En el mismo se detalla de manera pormenorizada los niveles sonoros generados y su incidencia, basado en ecuaciones de propagación del sonido en condiciones de campo libre y las características técnicas de las máquinas elegidas, teniendo en consideración los valores legales recogidos en el RD1367/2007, así como con los límites para niveles sonoros transmitidos al medio ambiente exterior indicados en la Resolución de 23/04/2002, Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.

En él se concluye que la operación de la planta fotovoltaica no va a producir ningún incremento apreciable sobre el ruido de fondo actual en la zona, ni a modificar la calidad acústica del emplazamiento. Los impactos causados por la generación de ruidos en fase de operación serán **NO SIGNIFICATIVOS**.

Por otra parte, en los parques eólicos, se genera un impacto sonoro, de manera más o menos constante, debido a la rotación de las aspas, los motores y los remolinos de aire que se producen.

Considerando la envolvente de 3 km de radio, hay que incluir la PSFV Camino Javier, así como otra fotovoltaica en funcionamiento. Por tanto, teniendo en cuenta la distancia entre ellos y la distancia a los núcleos de población, será suficiente para limitar la posible aparición de efectos acumulativos y sinérgicos sobre los niveles de ruido.

Creación de puestos de trabajo y efectos sobre la economía

Según la Asociación empresarial eólica la energía eólica aporta 2.925 millones de euros al año al PIB de España, suponiendo para las arcas públicas un ingreso elevado, en primer lugar, por percepción de canon por ocupación de terreno y alquiler (3.000 €/aerogenerador y año) y en segundo lugar por los ingresos provenientes del IAE y el IBI, que suponen unos 1.400 €/MW instalado y año.

Además, los ayuntamientos, los particulares y propietarios de los terrenos también obtienen beneficios cuando los aerogeneradores son instalados en sus parcelas, así como pequeñas rentas por la ocupación de las LAAT's.

Según la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), en 2019 la contribución directa del sector fotovoltaico al PIB español fue de 3.220 millones de euros (0,26%), continuando la tendencia alcista que se observó los años anteriores (0,22% en 2018 y 0,20% en 2017). Además, el sector de la energía fotovoltaica se ha confirmado como un exportador neto y el impacto económico de las exportaciones fue de 3.540 millones de euros en 2019, un 54% más que en 2018. Desde el punto de vista del empleo, se produjo un incremento en la generación de puestos de trabajo, alcanzando la cifra de 58.699 empleos de los que 17.194 fueron directos, 21.292 indirectos y 20.213 inducidos, respectivamente.

En conclusión, el impacto acumulativo de estas dos infraestructuras productoras de energía renovable se considera **POSITIVO**.

5.3.6. Afección sobre el paisaje

Para analizar los efectos acumulativos y sinérgicos del proyecto objeto de estudio con otras infraestructuras presentes en el área de estudio, se ha considerado como cuenca visual la superficie incluida en la envolvente de 10 km de radio alrededor del proyecto. Se analizan, por tanto, los parques eólicos, fotovoltaicos y líneas aéreas eléctricas (100-400 kV) operativos y en tramitación, localizados dentro de las cuatro áreas de estudio definidas en el apartado 2.1.

A continuación, se han calculado mediante software ArcGIS, las cuencas visuales teóricas de cada uno de los proyectos de manera individual, así como su cuenca visual conjunta. De esta manera, se podrá determinar la superficie desde la que cada proyecto sería visible de manera individual (es decir, sin la presencia de otros proyectos similares en la zona), así como el posible aumento de superficie visible por la presencia del conjunto de infraestructuras en la zona de estudio. Se ha considerado por tanto los siguientes escenarios:

- **Escenario 1:** Sin la presencia de la PSFV Valle H2V Navarra. Se trata de la situación con los proyectos construidos o en construcción.
- **Escenario 2:** Se trata de la situación con todos los proyectos presentes en el ámbito de estudio ya existentes, incluyendo la PSFV Valle H2V Navarra.
- **Escenario 3:** Es la cuenca visual sinérgica considerando todos los proyectos, tanto los ya operativos como los que están en construcción y en tramitación.

El alcance visual del proyecto se ha establecido según los siguientes criterios:

- Una altura del punto observado de 4 metros para las PSFVs en el área de estudio.
- Una altura del punto observado de 120 metros para los parques eólicos presentes de los que no se dispone altura de los rotores.
- Una altura del punto observado de 25 metros para las líneas de alta tensión consideradas.

De cara a una adecuada interpretación de los resultados obtenidos, es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El ojo humano no es capaz de percibir con nitidez a partir de grandes distancias. En general, a partir de 3.500 m de distancia los elementos visuales básicos se modifican, perdiendo nitidez, intensidad en sus líneas y brillo en sus colores. No obstante, podrían visualizarse si se dan las circunstancias y las condiciones atmosféricas óptimas.
- Para calcular los efectos acumulativos que las instalaciones pueden presentar sobre el paisaje durante la fase de explotación, se ha llevado a cabo un análisis de cuencas visuales mediante la herramienta ArcGIS, utilizando la extensión *Spatial Analyst*. El programa ArcGIS define las vistas mediante el uso del Modelo Digital del Terreno (en adelante MDT), leyendo cada celda del MDT y asignando un valor, basado en la visibilidad de cada uno de los elementos a visualizar a lo largo de la zona de estudio seleccionada. Cabe señalar que las cuencas visuales resultantes deben considerarse como el área máxima desde la que cualquier elemento objeto de estudio puede ser potencialmente observado dentro del área delimitada durante las horas de luz.

Resultados

En la siguiente tabla, se detalla la superficie que tiene el área de estudio considerada (envolvente de 10 km), así como la superficie de esta desde la cual sería visible alguna de las instalaciones estudiadas en los dos escenarios considerados:

Superficies analizadas	Superficie (ha)	Porcentaje visibilidad
Área total de la envolvente de 10 km alrededor de los aerogeneradores	36.859,00	100%
Superficie visible en el Escenario 1	30.958,35	83,99%
Superficie visible en el Escenario 2	30.979,89	84,05%
Superficie visible en el Escenario 3	34.608,86	93,90%

Tabla 9: Análisis de las sinergias sobre el paisaje.

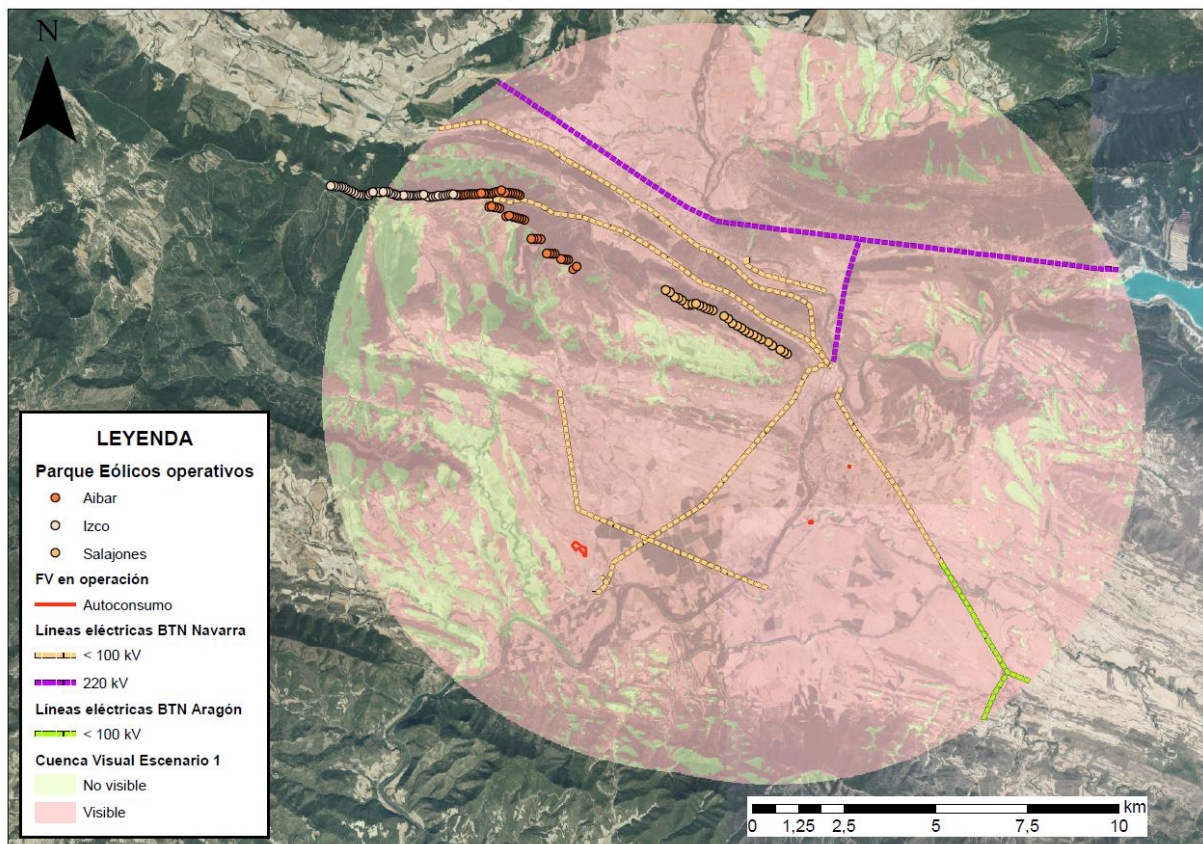


Ilustración 9. Cuenca visual en el Escenario 1.

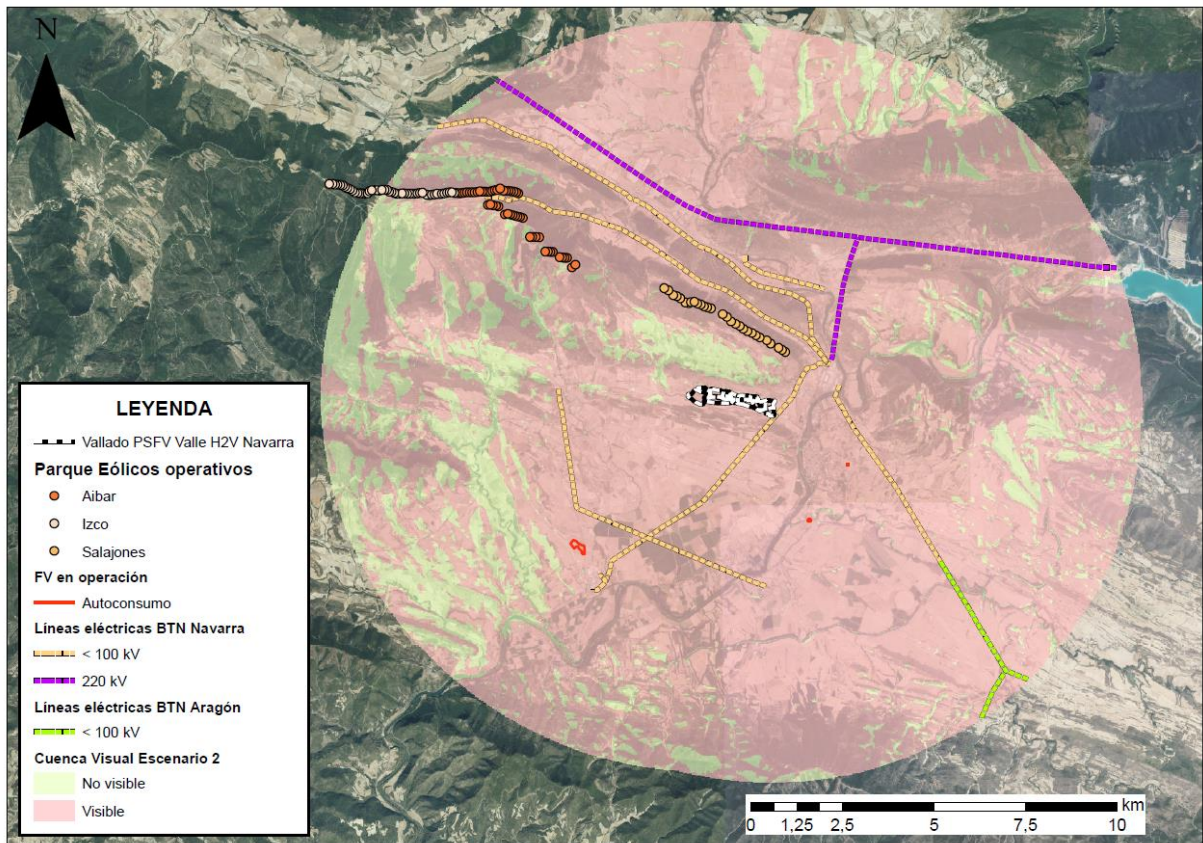


Ilustración 10. Cuenca visual en el Escenario 2.

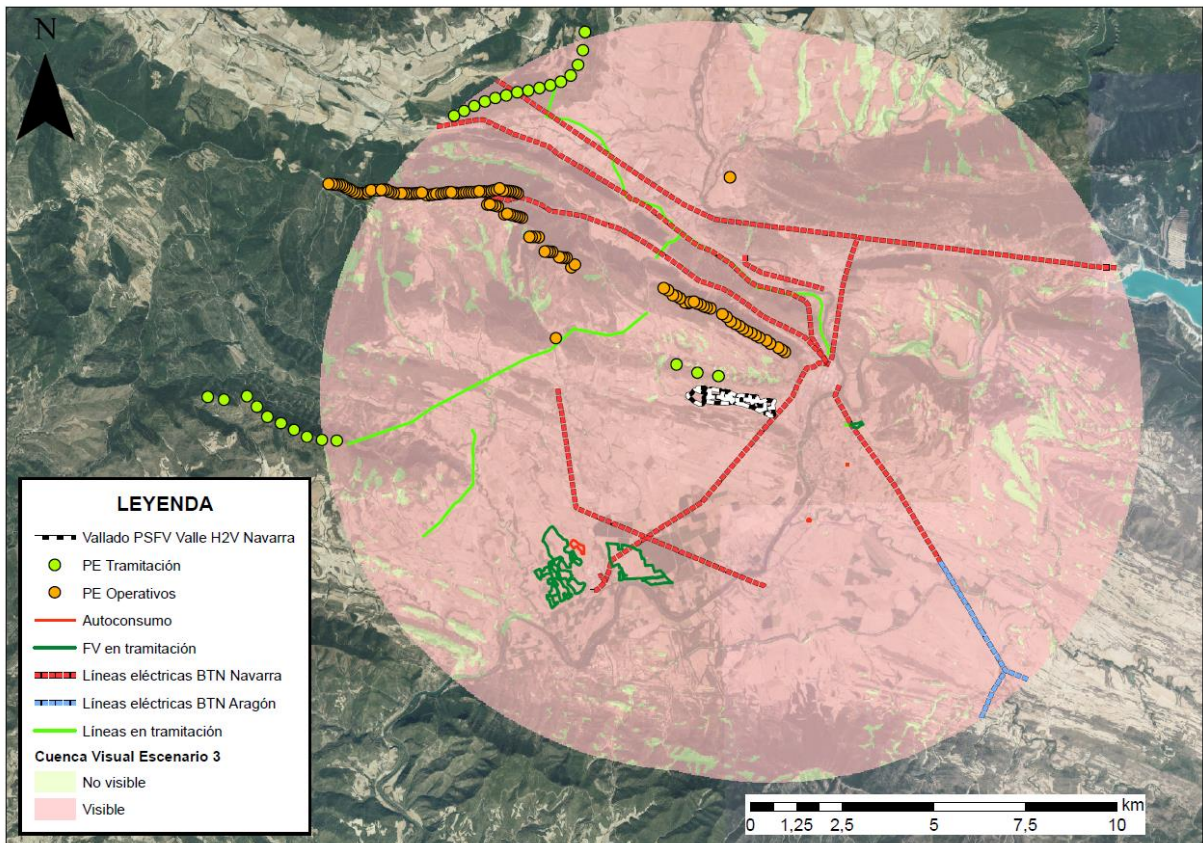


Ilustración 11. Cuenca visual en el Escenario 3.

Como puede verse en la tabla e imágenes anteriores, la superficie visible actual en el área de estudio es de 30.958,35 ha, lo que supone un 83,99% de superficie visible respecto del área de 10 km. La construcción de la PSFV Valle H2V solo supondría un aumento del 0,06% respecto a la situación actual. Sin embargo, al considerar todos los proyectos considerados en el área de estudio, la superficie visible sube un 9,90% respecto a la visibilidad actual en el área de 10 km. Por tanto, el aumento de la PSFV del 0,06 no supondrá un porcentaje elevado respecto al resto de proyectos contemplados en el área de estudio.

Por tanto, los efectos sinérgicos y acumulativos derivados de la instalación en este entorno del proyecto resultarán de carácter **COMPATIBLE**, ya que el proyecto no tendrá una incidencia visual significativa.

5.4. EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

A nivel general, en el EsIA se ha identificado que, en esta fase, el proyecto puede producir los siguientes efectos:

- Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire.
- Emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada en las obras de desmantelamiento.
- Incremento del nivel sonoro.
- Contaminación del suelo y de las aguas superficiales o subterráneas por un almacenamiento o manejo de los materiales y residuos de las labores de desmantelamiento.
- Compactación de los terrenos por la maquinaria.
- Incremento de sólidos en suspensión en el agua como consecuencia de las obras de desmantelamiento.
- Contaminación de las aguas superficiales por el vertido de las aguas sanitarias de los trabajadores.
- Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trabajo de la maquinaria.
- Demanda de mano de obra durante el desmantelamiento.
- Impacto paisajístico por el desmantelamiento de las instalaciones.
- Deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico pesado inducido por las obras de desmantelamiento.
- Incremento del tráfico.

Aun siendo altamente improbable que el desmantelamiento de los proyectos considerados en el presente estudio de efectos sinérgicos y acumulativos coincidiese en el tiempo, la caracterización de los efectos sinérgicos y acumulativos en fase de desmantelamiento equivale para la mayoría de los efectos a la realizada para los correspondientes efectos identificados en fase de construcción. En todo caso, hay que señalar que el impacto global sobre el paisaje en esta fase resultaría positivo, al eliminarse la intrusión visual ocasionada por la presencia de las infraestructuras en el entorno.

6 CONCLUSIONES. RESUMEN DE VALORACIÓN DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

Se han obtenido las siguientes matrices que recogen la valoración de los efectos sinérgicos y acumulativos identificados sobre los distintos factores del medio en las tres fases del proyecto:

PSFV VALLE H2V NAVARRA		
FACTOR DEL MEDIO	EFFECTO SINÉRGICO/ACUMULATIVO	VALORACIÓN
Medio atmosférico	Disminución de la calidad del aire	COMPATIBLE
	Aumento en los niveles de ruido	COMPATIBLE
Suelos	Pérdida de suelo	COMPATIBLE
	Compactación de los terrenos	NO SIGNIFICATIVO
	Pérdida de calidad del suelo.	NO SIGNIFICATIVO
	Aumento del riesgo de erosión	COMPATIBLE
Vegetación	Eliminación de vegetación	COMPATIBLE
Hábitats de Interés Comunitario	Afecciones a Hábitats de Interés Comunitario	COMPATIBLE
Fauna	Molestias a la fauna por la presencia de personal y trabajo de la maquinaria	COMPATIBLE
	Afecciones directas a la fauna terrestre	COMPATIBLE
Paisaje	Afección sobre el paisaje	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 10. Matriz de valoración de efectos sinérgicos y acumulativos en la fase de construcción.

PSFV VALEE H2V NAVARRA		
FACTOR DEL MEDIO	EFFECTO SINÉRGICO/ACUMULATIVO	VALORACIÓN
Medio atmosférico	Reducción de gases de efecto invernadero. Efectos sobre el cambio climático	MUY POSITIVO
Espacios naturales protegidos	Afección a espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y otras figuras de protección	COMPATIBLE
Vegetación	Afección a la vegetación como consecuencia de las labores de mantenimiento. Riesgo de incendio	COMPATIBLE
Fauna	Riesgo de colisiones de las aves contra los aerogeneradores y conductores de las LATs	COMPATIBLE
	Eliminación de biotopos. Alteración y pérdida de hábitats	COMPATIBLE
Medio socioeconómico y población	Molestias a la población por ruido	NO SIGNIFICATIVO
	Creación de puestos de trabajo y efectos sobre la economía	POSITIVO

PSFV VALEE H2V NAVARRA		
FACTOR DEL MEDIO	EFFECTO SINÉRGICO/ACUMULATIVO	VALORACIÓN
Paisaje	Afección sobre el paisaje	COMPATIBLE

Tabla 11. Matriz de valoración de efectos sinérgicos y acumulativos en la fase de explotación.

PSFV VALLE 2HV NAVARRA		
FACTOR DEL MEDIO	EFFECTO SINÉRGICO/ACUMULATIVO	VALORACIÓN
Medio atmosférico	Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire	NO SIGNIFICATIVO
	Emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada en las obras de desmantelamiento	NO SIGNIFICATIVO
	Incremento del nivel sonoro	COMPATIBLE
Fauna	Molestias a la fauna	COMPATIBLE
Medio socioeconómico y población	Demanda de mano de obra durante el desmantelamiento	POSITIVO
	Deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico pesado inducido por las obras de desmantelamiento	NO SIGNIFICATIVO
	Incremento del tráfico	NO SIGNIFICATIVO
Paisaje	Impacto paisajístico por el desmantelamiento de las instalaciones	POSITIVO

Tabla 12. Matriz de valoración de efectos sinérgicos y acumulativos en la fase de desmantelamiento.

Finalmente, y como conclusión general hay que destacar que los proyectos presentan impactos sinérgicos de baja gravedad, todos ellos compatibles o no significativos, algunos de ellos, sobre todo a nivel socioeconómico y de producción energética de carácter positivo. Por todo ello, se valora el efecto global de las sinergias entre las instalaciones estudiadas como **COMPATIBLE**.