

INFORME DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Nombre de la instalación:	PSFV Sedeis V
Provincia/s ubicación de la instalación:	Teruel
Nombre del titular:	Renovables Mediavilla, S.L.
CIF del titular:	B99530164
Nombre de la empresa de vigilancia:	TIM LINUM S.L
Tipo de EIA:	Ordinaria
Informe de FASE de:	Explotación
Periodicidad del informe según DIA:	Trimestral
Año de seguimiento nº:	Año 2
nº de informe y año de seguimiento:	Informe nº2 del año 2
Período que recoge el informe:	May – Jul 2025



SEGUNDO INFORME TRIMESTRAL 2025

PSFV SEDEIS V

T.M. DE ANDORRA (TERUEL)



El presente documento ha sido redactado
por un equipo multidisciplinar
perteneciente a la empresa Taller de
Ingeniería Medioambiental Linum

Taller de Ingeniería Medioambiental Linum S.L.
Avda. Cesar Augusto nº4, planta 1, of. 3
50004 Zaragoza
www.ingenierialinum.es

ÍNDICE

ÍNDICE

MEMORIA

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
1.1.	ANTECEDENTES	9
1.2.	OBJETO	10
1.3.	PROMOTOR	10
2.	BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO	11
3.	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	13
3.1.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	13
4.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	17
4.1.	OBJETIVO	17
4.2.	METODOLOGÍA.....	17
4.2.1.	SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE AVES EN EL ENTORNO DE LAS INSTALACIONES	17
4.2.2.	CONTROL DE LA SINIESTRALIDAD DE LA PSFV.....	19
4.2.3.	SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS.....	20
4.2.4.	CONTROL DE OTROS ASPECTOS.....	20
5.	RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	21
5.1.	INVENTARIO DE AVIFAUNA	21
5.2.	SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD	23
5.3.	SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS	23
5.4.	SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN, RESIDUOS E INCIDENCIAS	29
6.	CONCLUSIONES.....	33
7.	BIBLIOGRAFÍA	34
8.	EQUIPO REDACTOR	35

- ANEXOS

I – DATOS DE CAMPO

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El proyecto de instalación de planta solar fotovoltaica “Sedeis V” ocupa una superficie de 71,4 ha en el término municipal de Andorra (Teruel), queda incluido en su anexo II, Grupo 4 “Industria energética”, supuesto 4.8. “Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que ocupen una superficie mayor de 10 ha”, por lo que en virtud de lo establecido en el artículo 23 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, quedaría sometida al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada. Sin embargo, el promotor Renovables Mediavilla, S.L. opta por someter el proyecto al proceso de evaluación de impacto ambiental ordinaria en virtud del artículo 23.1.c) de la citada ley para lo que presenta el correspondiente estudio de impacto ambiental.

Con fecha registro de entrada INAGA de **16 de enero de 2020**, se presenta el Documento Ambiental Inicial del proyecto de Proyecto de Planta Fotovoltaica “Sedeis V”, de 49,9 MWN, en el término municipal de Andorra, generando apertura del Expediente INAGA 500201/01F/2020/00208. Mediante Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de 24 de noviembre de 2020 se procede a su archivo por desistimiento del promotor.

En el “Boletín Oficial de Aragón” número 164 de 19 de agosto de 2020 se publica la Orden EPE/758/2020, de 4 de agosto, por la que se da publicidad al Acuerdo de 30 de julio de 2020, del Gobierno de Aragón, por el que se declara como inversión de interés autonómico determinados proyectos de instalaciones de tecnología solar fotovoltaica y eólica ubicados en los términos municipales de Andorra, Ejulve, e Híjar, en la provincia de Teruel, y Fraga en la provincia de Huesca. La citada Orden incluye como inversión de interés autonómico el Proyecto de planta solar fotovoltaica “Sedeis V”.

El Servicio Provincial del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Teruel, somete al trámite de información pública la solicitud de autorización administrativa previa y de construcción, así como el estudio de impacto ambiental del Proyecto planta solar “Sedeis V” de 49,896 MWp e infraestructuras de evacuación, en el término municipal de Andorra (Teruel), promovido por Renovables Mediavilla, S.L., mediante Anuncio publicado en el “Boletín Oficial de Aragón” número 202, de 9 de octubre de 2020, en prensa escrita, exposición al público en el Ayuntamiento de Andorra, en el Servicio Provincial del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Teruel, en el Servicio de Información y Documentación Administrativa de Zaragoza, así como en las Oficinas Delegadas del Gobierno de Aragón en Calamocha y Alcañiz.

Una vez realizados los trámites de consultas e información pública y conforme a lo dispuesto en el punto 1, del artículo 32 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón, el Servicio

Provincial de Economía, Industria y Empleo de Teruel remite al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental el expediente completo, recibido con **fecha 1 de marzo de 2021**, y motivando la apertura del expediente INAGA 500201/01A/2021/01276.

El 6 de septiembre de 2021 se publican por parte del INAGA la Resolución por las que se formula la Declaración de Impacto Ambiental de la PSFV Sedeis V, determinando que a efectos ambientales este proyecto resulta compatible y condicionado al cumplimiento de los requisitos ambientales que en ella se detallan.

Desde febrero de 2024 se ha realizado la vigilancia ambiental en explotación de la PSFV Sedeis V, adjudicada a la empresa de consultoría ambiental Taller de Ingeniería Medioambiental Linum, S.L. (en adelante, Linum) la realización de las tareas de seguimiento ambiental en explotación.

1.2. OBJETO

El presente informe se realiza con el objeto de dar cumplimiento del condicionado número 20.5 de la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental antes mencionada.

En dicho condicionado se establece la obligatoriedad de redactar, durante los primeros cinco años de explotación, informes con periodicidad trimestral y un informe final anual con conclusiones. Así, a lo largo del presente año de explotación se presentarán 4 informes trimestrales, los tres primeros resumidos con los datos recogidos hasta el momento de su emisión, y el final extendido y con análisis de los datos recogidos a lo largo de todo el ciclo anual completo.

El presente informe corresponde al segundo informe trimestral en fase de explotación del año 2025.

1.3. PROMOTOR

RENOVABLES MEDIAVILLA, S.L.

Doctor Aznar Molina, 2.

50002, Zaragoza.

CIF núm. B-99530164.

Esta sociedad tiene como propietario y socio único a ENEL GREEN POWER ESPAÑA SOLAR 1 S.L. EGPE Solar 1 (en adelante EGPE).

2. BREVE DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto fotovoltaico Sedeis V consiste en una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología cristalina y estructura fija, construida en el término municipal de Andorra, municipio de la provincia de Teruel, Aragón. La planta fotovoltaica cuenta con paneles bifaciales con una potencia pico de 46,66 MWp, resultando una potencia conectada de 36,9 MWn.

La planta solar fotovoltaica Sedeis V está compuesta por los siguientes equipos principales:

- Módulos fotovoltaicos modelo PV Longi HI-MO 5 LR5-72HBD de 540 y 545 Wp.
- 1.536 estructuras fijas tipo 2x28P
- 192 Inversores fotovoltaicos modelo Huawei SUN2000-215-KTL-Ho, con una potencia nominal de 215 kW.

Los módulos fotovoltaicos que conforman la planta se asocian en serie, formando “strings” de 28 módulos fotovoltaicos hasta alcanzar la tensión de generación deseada. Estos “strings” se agrupan en paralelo en las llamadas Stringbox, existiendo cajas de 24 y 32 strings por caja. Se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual.

Mediante el empleo del inversor fotovoltaico, se acondiciona la energía obtenida en el campo de módulos fotovoltaico de tal manera que tras el inversor se dispone de dicha energía en un sistema trifásico en Corriente Alterna. Las características básicas del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz
- Tensión de salida VAC: 690 V
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%, < 3%

La evacuación de la energía eléctrica generada por los módulos fotovoltaicos se realiza a través de los llamados Centros de Transformación, donde se ubican los transformadores trifásicos que elevan la tensión del sistema de 690 V a 33 kV. Las líneas colectoras de evacuación en Media Tensión de la planta de fotovoltaica recogen la energía generada, y unen de manera radial las unidades de conversión formando los circuitos de Media Tensión. En la planta proyectada existen 3 circuitos independientes de Media Tensión que acometen a la Subestación Eléctrica Sedeis V. Estas líneas colectoras tienen su punto de evacuación en barras de 33 kV de dicha subestación.

La subestación eléctrica que está conectada a la Planta Solar Fotovoltaica Sedeis V, denominada Subestación Eléctrica Mudéjar 220/33 kV, es la encargada de elevar la tensión de la energía generada por la planta solar fotovoltaica desde los 33 kV de la media tensión del parque, hasta los 220 kV de la evacuación.

La evacuación se realiza por conexión directa con la subestación SE Promotores 400/220 kV, considerando un punto de conexión a 220 kV, de manera que permite la conexión de la planta solar fotovoltaica a las barras de 220 kV. Conviene resaltar que, está previsto que en la Subestación SE Mudéjar 220/33 kV, además de la Planta Solar Fotovoltaica Sedeis V, se conecte otro parque fotovoltaico que será construido en las inmediaciones, denominado FV Mudéjar. Este parque fotovoltaico evacuará a través de la Subestación SE Mudéjar 220/33 kV, en el mismo punto de conexión: SE Promotores 400/220 kV. Por esta razón, se ha diseñado la subestación con una posición de transformación de reserva, y con espacio suficiente para la instalación de los equipos necesarios para la conexión de ambos parques fotovoltaicos.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de la planta solar fotovoltaica, así como el trazado de las líneas eléctricas, las subestaciones y demás infraestructuras asociadas al proyecto.

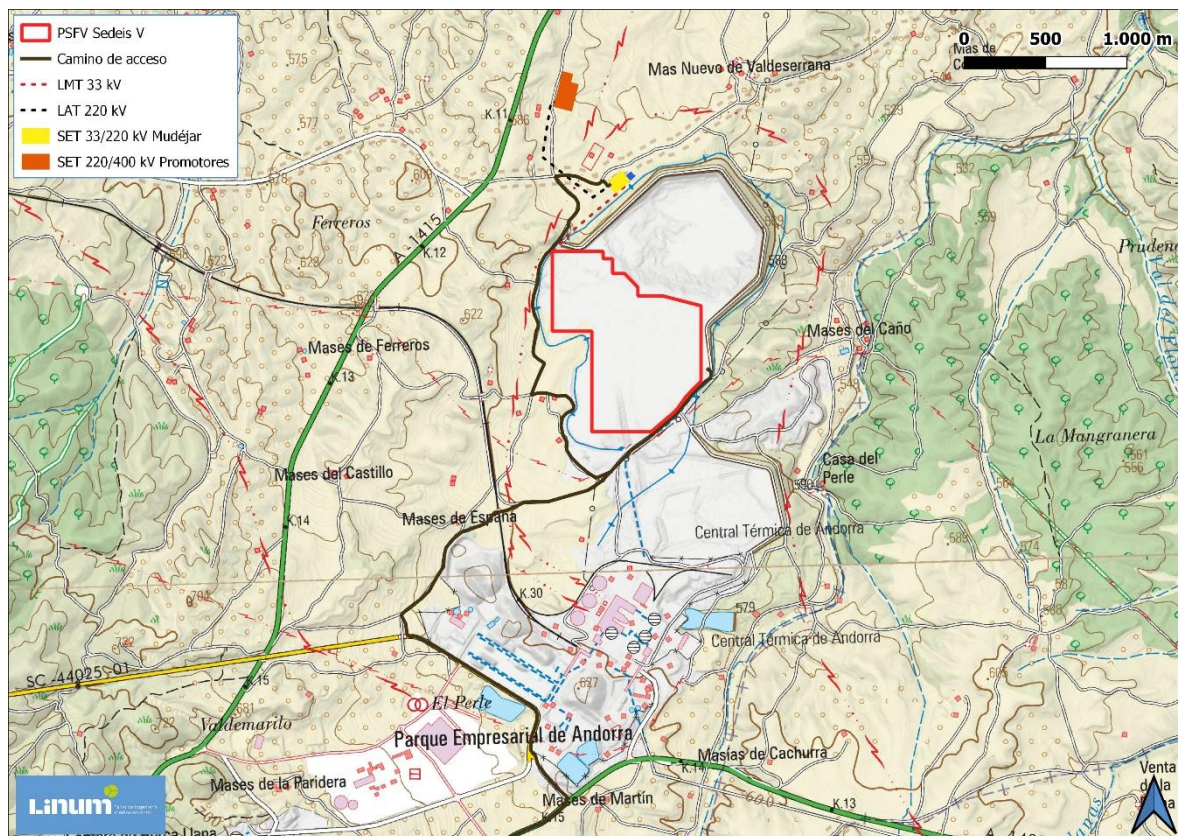


Figura 1: Ubicación de la Planta Solar Fotovoltaica Sedeis V (Fuente: Promotor).

3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

3.1. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra en la comarca del Bajo Aragón, enclavada en el sector sur de la Depresión del Ebro, en el inicio de las estribaciones del Maestrazgo. Se ubica en la zona norte de la Sierra de Cantera Saso, al pie de la cual se modela el paisaje a partir de los cursos fluviales, uno de los cuales se sitúa en la proximidad, el barranco Regallo, que termina siendo tributario del Ebro por su margen derecha.

La zona de implantación presenta un relieve plano, entre 590 m y 775 m, situándose los puntos más altos en el entorno de la Cantera Horca Llana (775 m) y los más bajos en los depósitos de carbón en la zona norte y centro de la zona de estudio.

Geológicamente, la región objeto de estudio se ubica sobre terrenos neógenos del mioceno formados por conglomerados, areniscas en bancos y arcillas, así como yeso en trazas.

Desde el punto de vista geomorfológico, la zona se ubica entre dos grandes unidades. Por un lado, los relieves más o menos montañosos, correspondientes a la Cordillera Ibérica en su parte septentrional, y por otro, el modelado de los materiales terciarios del borde meridional de la Depresión del Ebro. El contraste de relieve entre estas dos grandes unidades geomorfológicas es muy marcado.

EDAFOLOGÍA

La totalidad del suelo del ámbito de estudio pertenece al orden Aridisol, suborden Orthid, grupo, Calciorthid, asociación Torriorthent+Gypsiorthid e inclusión Salorthid, según la clasificación de la Soil Taxonomy.

Estos suelos tienen los siguientes requisitos:

- No tienen horizonte argílico o nátrico, pero tienen uno o más de los siguientes horizontes cuyo límite superior se encuentra dentro del metro superficial: petrocálcico, cálcico, gípsico, petrogípsico, cámbico, y poseen un régimen de humedad arídico.
- Tienen un horizonte argílico o nátrico y además: un régimen de humedad arídico; y un epipedón que no es masivo ni duro en seco.

Dentro de los Aridisoles aparece el suborden Orthid, los cuales no tienen horizonte argílico o nátrico. De manera generalizada ocupan las sierras de materiales carbonatados y los depósitos cuaternarios.

Cabe señalar que los suelos donde se ubica la planta fotovoltaica corresponden a Tecnosoles, frecuentemente denominados “suelos urbanos” o de minas. Los Tecnosoles comprenden un nuevo Grupo de Suelos de Referencia (GSR) creado en 2006/2007 y que aglutina los suelos cuyas propiedades se encuentran originadas por un origen técnico. En este caso, son tecnosoles con una cantidad significativa de escorias de carbón y cenizas, procedentes de la explotación de la antigua Central Térmica. Este vertedero de escorias de carbón y

cenizas clausuró su actividad mediante Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 17 de octubre de 2013. Más concretamente es un Tecnosol Spólico (sp), el cual tiene una capa de 20 cm o más de espesor dentro de 100 cm de la superficie del suelo, con 20 % o más (en volumen, en promedio ponderado) de artefactos que contienen 35 % o más (en volumen) de residuos industriales.

CLIMA

El área de estudio se encuentra en una zona en la que limitan varias divisiones climáticas, en concreto la mediterránea continental en menor medida, a la submediterráneo continental cálido y a la submediterráneo continental frío.

La zona de estudio se caracteriza por veranos secos y calurosos e inviernos considerablemente fríos. En periodo estival se superan frecuentemente los 30 °C, alcanzando en ocasiones más de 35 °C. En invierno es frecuente que las temperaturas desciendan de los 0 °C, provocando heladas.

La distribución de las precipitaciones es similar al clima mediterráneo típico, con máximos en primavera y otoño, aunque la menor influencia del mar provoca que sea un clima más seco, con valores entre los 300 y 400 mm anuales.

Es frecuente la presencia del Cierzo, fuerte viento muy frío y seco característico del valle del Ebro, con componente noroeste. Aunque es más frecuente en invierno y a principios de primavera puede aparecer en cualquier época del año. Este viento condiciona la vida del valle el Ebro, tanto por su fuerza como por su efecto desecante, el cual se suma a las ya de por sí escasas precipitaciones.

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En cuanto a la hidrología superficial, la planta solar fotovoltaica se sitúa en la cuenca hidrográfica del río Regallo, el cual a su vez desemboca en el Ebro en la localidad de Chiprana, por lo que está integrado dentro de la Cuenca del Ebro. La cuenca hidrográfica presenta una superficie pequeña en comparación a las adyacentes, de tan solo 349 km² y con una estructura muy simple, sin una red extensa de canales y barrancos, siendo a menudo el curso principal considerado como barranco o arroyo.

Respecto a la hidrogeología, la zona de la planta solar fotovoltaica se sitúa sobre tres Unidades Hidrogeológicas:

- UH N°801. Cubeta de Oliete a 3 km
- UH N°802. Aliaga-Calanda a 7,4 km
- UH N°808. Puig-Moreno a 9 km

VEGETACIÓN

La práctica totalidad del perímetro de la planta se sitúa ocupando terrenos pertenecientes al emplazamiento de Valdeserrana, vertedero de cenizas ya clausurado. Una pequeña superficie del terreno vallado de las placas y todas las instalaciones auxiliares y la subestación afectaron a terrenos de cultivo, tanto de cereal como arbóreos.

En el año 1991 se llevó a cabo una repoblación con tamarices (*Tamarix* spp.) en la cola de la balsa de decantación de cenizas de Mas de Perlé, al sur de la zona de proyecto. En la actualidad esta superficie ha aumentado considerablemente debido a los mecanismos naturales de repoblación. Además, en septiembre de 2015 se realizaron las labores de restauración de la balsa de Valdeserrana.

A continuación, se describen las unidades de vegetación presentes en la zona de estudio:

Desierto por excavación de minas

El uso industrial de la zona para albergar una central térmica ha conllevado la adecuación de terrenos adyacentes a la central con áreas de acopio de los escombros de origen industrial, en este caso, depósitos de carbón, modificando así, la vegetación presente en esa zona, limitándola a las zonas libres de tales depósitos, que son ocupadas por tamarices principalmente.

Terreno agrícola

En la zona de estudio, el terreno agrícola se sitúa principalmente en la zona de la subestación eléctrica de elevación e infraestructuras auxiliares, parcialmente en la zona de implantación de los módulos fotovoltaicos y en la zona de acopio del material durante la construcción.

Existen dos categorías de cultivo de secano, arbóreos y herbáceos. Los cultivos arbóreos están representados en la zona que nos ocupa por almendros (*Prunus dulcis*) y minoritariamente olivos (*Olea europaea*), y se sitúan en las parcelas destinadas a albergar la subestación eléctrica de elevación e infraestructuras auxiliares.

Romeral mixto (< 0,5m)

La vegetación natural en forma de romeral mixto se encuentra muy relegada a las zonas marginales de los campos y depósitos de carbón y puntualmente en los escasos taludes que pueda haber.

FAUNA

Las especies con posible presencia en una zona de 100 km² (cuadrícula de estudio UTM 10×10 km) alrededor de la planta fotovoltaica y que tienen mayor relevancia desde el punto de vista de su nivel de catalogación son las siguientes:

Especie	Nombre común	CEEA	CEAA
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Cangrejo de río común	VU	EN
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	VU	EN
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	VU	SAH
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	VU
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	VU
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja	RPE	VU
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	RPE	SAH

Tabla 1: Especies relevantes presentes en el entorno de la PSFV Sedeis V.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Avifauna realizado entre junio de 2019 y febrero de 2020, las especies que presentaron mayor abundancia en el entorno de la PSFV Sedeis V van asociadas siempre a espacios abiertos, concretamente terrenos agrícolas de secano (cereal o leñosas), como la cogujada común (*Galerida cristata*), con mucha diferencia sobre la golondrina común (*Hirundo rustica*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el vencejo común (*Apus apus*) y fringílidos como el pardillo común (*Linaria/Carduelis cannabina*), el jilguero (*Carduelis carduelis*) y el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*).

Todas las especies que se observaron son generalistas y ninguna de ellas presenta una categoría especial de amenaza, a excepción del alimoche común (*Neophron percnopterus*), el milano real (*Milvus milvus*) y la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*).

ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN

La planta fotovoltaica no afecta directamente a espacios protegidos y/ o catalogados como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Red Natura 2000, Ramsar, Humedal de Aragón, Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales, Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA), Hábitat de Interés Comunitario No prioritarios (HIC), Lugares de Interés Geológico o Reserva de la Biosfera.

Sin embargo, en el entorno de la planta solar fotovoltaica se encuentran algunas figuras de protección:

- ZEPA “Desfiladeros del río Martín” a 8,2 km
- LIC ES2420113 “Parque Cultural del Río Martín” a unos 9 km
- LIC ES2420114 “Saladas de Alcañiz” a 12,5 km
- ZEPA “Río Guadaloque-Maestrazgo” a 21 km

4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

4.1. OBJETIVO

El objetivo primordial del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental es garantizar el cumplimiento de las medidas cautelares y correctoras establecidas tanto en la Declaración de Impacto Ambiental como en el Estudio de Impacto Ambiental correspondientes.

4.2. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos anteriormente expuestos, se han realizado 3 visitas a la PSFV Sedeis V. La siguiente tabla indica las fechas exactas en que se llevaron a cabo las visitas:

Vísita	Fecha
16	28/05/2025
17	18/06/2025
18	24/07/2025

Tabla 2: Fechas de las visitas de vigilancia ambiental realizadas en la PSFV Sedeis V.

El Plan de Vigilancia Ambiental a lo largo del presente trimestre de explotación de la PSFV controló de manera especial los puntos que se detallan a continuación. En cada uno de ellos se describe cómo se ha desarrollado metodológicamente su cumplimiento.

4.2.1. SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE AVES EN EL ENTORNO DE LAS INSTALACIONES

Consideraciones preliminares

Para caracterizar la comunidad ornítica vinculada a las masas de agua existentes en el vertedero de Valdeserrana se han realizado dos puntos de observación. Con los datos obtenidos y la información aportada por los desplazamientos a través del área de estudio, se ha creado un inventario de especies residentes, invernantes, estivales y en paso o migración. El inventario incluye la categoría de amenaza en España de cada taxón según distintas normativas (Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011, y Libro Rojo de las Aves de España).

Por otro lado, se debe tener en cuenta que uno de los requisitos de los estudios científicos es su “repetitividad”: un segundo investigador debe ser capaz, utilizando la misma metodología, de repetir lo realizado con anterioridad y obtener resultados comparables entre ambas situaciones, por ejemplo, antes y después de la construcción de una infraestructura.

Análisis del uso del espacio de la avifauna en la zona

Se ha realizado un seguimiento periódico de los movimientos de las diferentes especies de aves presentes en la zona con una periodicidad mensual. El cuadro de visitas definido para el ciclo anual es el que sigue, pudiendo variar en función de las condiciones climatológicas u otros motivos que impidan la realización de visitas o eventos que, por el contrario, requieran la realización de visitas extraordinarias:

MES	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Visitas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

Tabla 3: Visitas programadas de vigilancia ambiental en explotación (visitas diurnas).

En las visitas se llevaron a cabo puntos de observación. La toma de datos se puede realizar con distintas condiciones meteorológicas, a excepción de lluvia, vientos muy fuertes o baja visibilidad, sin que pudieran comprometerse en ningún caso los resultados.

Las condiciones meteorológicas adversas afectan al observador y a las aves. En el primero de los casos reducen la visibilidad y la capacidad de audición limitando el campo de acción; en el segundo, reducen las tasas de vuelo (i. e. el Buitre Leonado vuela menos o no vuela) lo que origina estimas de abundancia inferiores a las reales, sesgando los resultados.

Puntos de Observación

Se ha realizado el seguimiento de los desplazamientos de estas aves por toda la PSFV y sus alrededores mediante dos puntos de observación, desde los que se abarcaba toda la infraestructura con precisión suficiente.

Estos puntos se visitan en todas las jornadas de campo. El observador permanece en ellos un tiempo que corresponde a 20 minutos. El objeto del control del tiempo no es otro que estandarizar los datos para el análisis posterior de los mismos.

A continuación se describen los puntos de observación establecidos para la PSFV.

Punto Observación	UTMx	UTMy	Tiempo (min)
P1	721.074	4.543.966	20
P2	720.114	4.542.626	20

Tabla 4: Puntos de observación, coordenadas de los mismos (ETRS89, uso 30N) y tiempo de observación por punto (minutos).

Este método consiste en registrar, durante un tiempo determinado, a las aves vistas desde un punto inmerso en la zona de estudio (Tellería 1986). Para todo el periodo de estudio y para cada una de las aves observadas, se anotarán los siguientes datos:

- Observador
- Fecha

- Intervalo de tiempo: dedicado a la observación en cada uno de los puntos de control en relación con la hora oficial. Estos datos se han utilizado para calcular tasas de vuelo (aves/hora).
- Condiciones climáticas
 - Velocidad del viento (según escala de Beaufort)
 - Dirección del viento
 - Nubosidad (porcentaje de cielo cubierto)
 - Temperatura (Calor, Suave, Fresco, Frío, Muy Frío)
 - Visibilidad (Excelente, Buena, Regular, Mala, Muy Mala)
- Especie y número de ejemplares
- Dirección de vuelo
- Tipo de cruce (Directo, Paralelo)
- Tipo de vuelo: batido, planeo, cicleo, cicleo de remonte o en paralelo

4.2.2. CONTROL DE LA SINIESTRALIDAD DE LA PSFV

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento de la PSFV suelen pertenecer al grupo de las aves. Ello se debe a que en su vuelo pueden colisionar con las placas o desorientarse y sufrir algún accidente debido al reflejo de las mismas. Sin embargo, estos sucesos son poco probables. Aun así, en el caso de encontrarse algún ejemplar de especie silvestre herida o muerta en los viales de las instalaciones se realizará una ficha de siniestralidad con los datos pertinentes. A continuación se describen los contenidos de esta ficha:

Ficha de Siniestro

Se ha realizado una ficha de siniestro por cada hallazgo de restos de ave o quiróptero localizado en el entorno de la PSFV. Los datos de campo se guardan en un archivo que contiene las siguientes variables:

CONCEPTO	VARIABLES
1. Localización de los restos	- Fecha y hora (aproximada) del hallazgo - Coordenadas UTM (ETRS89) - Descripción del entorno
2. Identificación y descripción de los restos	- Especie - Sexo (si es posible conocerlo) - Edad (si es posible conocerla) - Tiempo estimado desde la muerte - Descripción de los restos
3. Descripción de las actuaciones realizadas tras el hallazgo	Se explica si se retira el cuerpo, si se avisa a los Agentes para la Protección de la Naturaleza (APN), etc.
4. Comentarios y observaciones finales	Referido a las causas supuestas del siniestro
5. Fotografías	Se adjunta un anexo fotográfico donde se recoge la incidencia

Tabla 5: Variables contenidas en la ficha de siniestro derivada de cada hallazgo durante las jornadas de vigilancia ambiental.

En caso de localizar un ave o un quiróptero siniestrado, el protocolo de actuación es el siguiente:

- Si el ejemplar está **herido**, no se mueve al animal. Se da aviso urgente a los Agentes de Protección de la Naturaleza (APN) para la recogida de cualquier especie. Se protege con una lona grande que cubra bien a todo el animal para que no se escape y se tranquilice. Posteriormente a la recogida se obtendrá el acta que muestre la acción realizada por parte de los APN.
- Si el ejemplar está **muerto**, se avisará al APN correspondiente y se seguirán sus instrucciones sobre cómo proceder.

4.2.3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS

En cada una de las visitas se ha realizado una comprobación del estado y seguimiento de la funcionalidad y el éxito de las medidas correctoras y compensatorias que se han implantado en la PSFV y que se enumeran a continuación:

- Postes posadero para aves
- Cajas nido
- Montículos de piedras para resguardo de avifauna, reptiles, mamíferos y anfibios
- Hoteles de insectos
- Pantalla vegetal en el perímetro del vallado por la zona exterior
- Pasos para fauna y paneles anticolidión del vallado perimetral
- Otras medidas de fomento de biodiversidad

4.2.4. CONTROL DE OTROS ASPECTOS

Otros aspectos tenidos en cuenta son la gestión de los residuos, la funcionalidad de los sistemas de drenaje, la erosión del medio, la presencia de cadáveres de ganado que puedan atraer fauna necrófaga, el estado de los materiales aislantes, el estado de los vallados y su permeabilidad para la fauna y, en general, la evolución de la PSFV a lo largo del presente trimestre de explotación.

Durante todas las jornadas de vigilancia ambiental se ha elaborado una ficha por visita, que ha sido remitida al promotor, donde se ha ido exponiendo todos los aspectos relacionados con los puntos de la DIA. En estas fichas se recogían aspectos relacionados con la actividad ornitológica y las incidencias acontecidas, así como con la gestión de los residuos asociados a la PSFV y su restauración ambiental.

5. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

5.1. INVENTARIO DE AVIFAUNA

En la siguiente tabla se presenta el listado de las aves registradas durante el periodo de estudio la PSFV Sedeis V, tanto en la balsa como en el transecto.

Se indica la especie, el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995) y al Libro Rojo de las Aves de España (SEO/BirdLife, 2021), así como el estatus de la especie en la zona.

A continuación se describen de los grados de conservación de las especies inventariadas:

REAL DECRETO 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del LISTADO DE ESPECIES SILVESTRES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL y del CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS:

- **EN: En Peligro de Extinción.** Reservada para aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **VU: Vulnerables.** Destinada a aquellas especies que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **RPE: Especie Silvestre en Régimen de Protección Especial.** Especie merecedora de una atención y protección particular en valor de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentando y justificando científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados en España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

DECRETO 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que SE REGULA EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN y DECRETO 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón:

- **PE: En Peligro de Extinción.** Especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **VU: Vulnerables.** Especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- **LAESRPE: Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.** Especies, subespecies y poblaciones merecedoras en Aragón de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza.

LIBRO ROJO - UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA (UICN) donde se distinguen las siguientes categorías de conservación:

- **EX: Extinto. Extinto a nivel global.** Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- **EW: Extinto en estado silvestre.** Un taxón está Extinto en Estado Silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- **CR: En peligro crítico.** Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro Crítico y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- **EN: En peligro.** Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- **VU: Vulnerable.** Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- **NT: Casi amenazado.** Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- **LC: Preocupación menor.** Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- **DD: Datos insuficientes.** Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- **NE: No evaluado.** Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	Libro Rojo	CEEA	Nº EJS.
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	-	10
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>	-	NT	-	2
Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	-	LC	-	4
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	RPC	NT	-	4
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	-	2
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	-	LC	-	1

Tabla 6: Listado de aves observadas en las proximidades de la PSFV durante el presente periodo de la vigilancia ambiental. Se indica el estatus de protección según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y el Libro Rojo de las Aves de España (SEO/BirdLife, 2021), el estatus de la especie en la zona (Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón), así como el número de ejemplares detectados.

A lo largo del cuarto trimestre de explotación de la PSFV Sedeis V se han detectado un total de 6 especies de aves distintas, entre las que ninguna está catalogada como “En Peligro de Extinción” o “Vulnerable” en el CEEA o CEEA.

La especie más abundante ha sido el ánade azulón avistados 10 individuos en la balsa, seguido del somormujo lavanco (en la balsa), con 4 individuos observados, y el mosquitero común con otros 4 individuos observados en el transecto. Cabe indicar que en la visita del día 25 de julio no se observó ninguna especie en la balsa.

5.2. SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

Durante el segundo trimestre en explotación de 2025 no se han localizado casos de siniestralidad en la PSFV.

5.3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS

Para tratar de compensar la pérdida de hábitats provocada por la construcción de la planta solar se han diseñado una serie de medidas a realizar en el entorno de las zonas afectadas. Estas medidas vienen determinadas en las Declaraciones de Impacto Ambiental del proyecto.

Con el fin de cumplir lo acordado en el Plan de Vigilancia Ambiental, en cada visita se han revisado las medidas compensatorias instaladas con el fin de comprobar el buen estado de las mismas y analizar su efectividad, proponiendo cambios en ellas en caso de que no estén dando resultado o de que se puedan mejorar.

POSTES POSADERO

Los postes instalados en algunos vértices de la instalación se mantienen en buen estado, aunque durante las visitas del segundo trimestre no se ha observado ningún ave haciendo uso de los mismos.



Foto 1: Postes posaderos

CAJAS NIDO

Las cajas nido instaladas en algunos puntos de la instalación se mantienen en buen estado, aunque durante las visitas del presente trimestre no se ha observado ningún ave haciendo uso de los mismos.



Foto 2: Caja nido dentro de la PSFV SEDEIS V.

MONTÍCULOS DE PIEDRA

Los majanos instalados en el interior del perímetro se encuentran en buenas condiciones. Gran parte de ellos se encuentran rodeados de vegetación que los hace más atractivos para la fauna.



Foto 3: Majano en las inmediaciones de uno de los viales interiores.

HOTELES DE INSECTOS

Se ha detectado un hotel de insectos con piñas caídas. En general se encuentran en buen estado, se han detectado artrópodos en su interior.



Foto 4: Hotel de insectos.

PANTALLA VEGETAL

La pantalla vegetal está prosperando. La vegetación natural está colonizando los espacios entre plantones. Durante este periodo no se han realizado riegos ya que han existido tormentas y las plantas ya se encuentran desarrolladas. Cabe indicar que en los trabajos que se están llevando a cabo en la PSFV Mudéjar, la línea de evacuación va paralela al cerramiento de la PSFV Sedés V por la zona oeste.

Existen plantas que se han visto afectadas debido a los trabajos. Durante este mes se observa que se han realizado las plantaciones. En futuras visitas se realiza seguimiento de estas plantas para ver si salen adelante



Foto 5: Plantones.



Foto 6: Pantalla vegetal rodeada de vegetación natural.

OTRAS MEDIDAS DE FOMENTO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Mantenimiento de la vegetación natural de bajo porte dentro del perímetro

La vegetación en el interior del perímetro muestra un desarrollo irregular, con amplias zonas desprovistas de vegetación y otras con vegetación incipiente. Tan sólo en algunos espacios entre las hileras de paneles o bajo los mismos se ha desarrollado vegetación de porte alto.

Según dicta la DIA, cuando sea necesario, para mantener la vegetación natural dentro del perímetro con porte bajo, se realizará introducción de ganado ovino o mediante el empleo de medios mecánicos. En ningún caso se emplearán herbicidas ni otros productos que no estén autorizados para la agricultura ecológica.

Siguiendo estas instrucciones, se ha introducido un rebaño de ovejas en el recinto de la planta solar para reducir el porte de la vegetación en las zonas en las que sea necesario.



Foto 7: Vegetación en el interior del perímetro.



Foto 8: Vegetación en el interior del perímetro.

Instalación de elementos anticolidión y de pasos de fauna en el vallado perimetral

El vallado perimetral se encuentra en buenas condiciones, con los pasos para fauna. Se ha observado algún panel anticolidión en el suelo debido al aire. Se comunica a los responsables de mantenimiento para que procedan a su colocación.



Foto 9: Placas anticolidión.



Foto 10: Pasos de fauna.

5.4. SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN, RESIDUOS E INCIDENCIAS

A lo largo de este periodo de Vigilancia Ambiental se ha realizado un seguimiento de la evolución de las zonas restauradas, de las zonas que presentan erosión y un control de los residuos generados por la PSFV.

RESTAURACIÓN

La PSFV Sedeis V se sitúa en una zona llana ocupada por un antiguo vertedero de cenizas. Una vez terminadas las obras de construcción de la planta solar se han eliminado los restos inertes de la obra, se ha realizado una descompactación del terreno y se ha dejado que estas superficies sean colonizadas por vegetación pionera.

La revegetación natural en el interior de la planta solar fotovoltaica muestra un desarrollo irregular, con amplias zonas desprovistas de vegetación y otras con vegetación incipiente. Tan solo en algunos espacios entre las hileras de paneles o bajo los mismos se ha desarrollado vegetación de porte alto.



Foto 11: Vegetación natural en el interior de la PSFV SEDEIS V.

EROSIÓN

No se han observado fenómenos de erosión importantes ni en los viales ni en las instalaciones durante el presente trimestre.

RESIDUOS

Los residuos producidos en la PSFV Sedeis V se trasladan a la SET 33/220 kV Mudéjar donde son segregados y almacenados.

- La planta solar fotovoltaica cuenta con la inscripción en el registro de pequeños Productores de Residuos (AR/PP: 22964, N° NIMA: 4400026976).
- Ya se dispone del punto limpio y punto de almacenamiento de residuos peligrosos.

La PSFV se encuentra en correctas condiciones de orden y limpieza. A lo largo del presente trimestre de estudio se han encontrado postes protectores en el exterior de la planta solar fotovoltaica que debido al viento se han caído. Al tratarse de protectores biodegradables el impacto medioambiental es mínimo.

ESTADO DE LOS VIALES

El estado de los viales tanto interiores como de acceso a la planta solar fotovoltaica es bueno, de manera que no dificultarían o impedirían un eventual acceso rápido de los equipos de emergencias, permitiendo el acceso a toda clase de vehículos.



Foto 12: Aspecto del vial principal y cuneta.

DRENAJE

Los canales de drenaje se encuentran en general en buen estado.



Foto 13: Aspecto de uno de los drenajes perpendiculares a un camino interior de la PSFV SEDEIS V.

VALLADO

Se ha recorrido en coche el perímetro del vallado y no se han detectado alteraciones ni defectos en ninguna de las visitas. Se sigue acopiando la vegetación rodada en diferentes zonas de la PSFV para evitar daños en el vallado debido a la acumulación de estas.



Foto 14: Zonas de acopio de vegetación rodada.

6. CONCLUSIONES

Del Seguimiento y Vigilancia Ambiental en fase de Explotación de la planta solar fotovoltaica Sedeis V durante el cuarto trimestre de explotación se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Durante el segundo trimestre de explotación del 2025 de la PSFV Sedeis V se han detectado un total de 6 especies de aves distintas en los puntos de observación y transecto, de las cuales ninguna está catalogada como “En Peligro de Extinción” o “Vulnerable” en el CEEA o el CEAA.
- Durante el período de estudio no se ha localizado fauna siniestrada o herida en las inmediaciones de la planta solar fotovoltaica.
- Las medidas compensatorias instaladas se mantienen en buen estado. En los posaderos y cajas nido no se ha detectado ninguna ave por el momento. En los majanos no se han detectado especies durante este periodo.
- El desarrollo de la pantalla vegetal es favorable. La vegetación natural sigue colonizando los espacios entre plantones, durante el mes de julio se realizaron riegos.
- La pantalla vegetal está prosperando. La vegetación natural está colonizando los espacios entre plantones. No se han realizado riegos este trimestre ya que las lluvias durante este mes han sido persistentes.
- Durante el anteriores trimestres se llevó a cabo reposición de marras (+/- 1500 nuevas plantas).
- La vegetación en el interior del perímetro muestra un desarrollo irregular, con amplias zonas desprovistas de vegetación y otras con vegetación incipiente. Tan sólo en algunos espacios entre las hileras de paneles o bajo los mismos se ha desarrollado vegetación de porte alto. Se ha introducido un rebaño de ovejas en el recinto de la planta solar para reducir el porte de la vegetación en las zonas en las que sea necesario.
- Los pasos de fauna se encuentran en buen estado y los paneles anticolidión están todos colocados.
- No se han registrado fenómenos erosivos durante el presente periodo.
- A lo largo del presente trimestre de estudio se han encontrado postes protectores en el exterior de la planta solar fotovoltaica que debido al viento se han caído. Al tratarse de protectores biodegradables el impacto medioambiental es mínimo.
- El estado de los viales y la red de drenaje es correcto.
- El vallado perimetral se encuentra en buenas condiciones.

7. BIBLIOGRAFÍA

- **HÖTKER, H., THOMSEN, K.M. & JEROMIN, H.** 2006: Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Bergenhusen: Michael-Otto-Institut im NABU.
- **MARGALEF, R.** 1982. Ecología. Ed: Omega
- **PALOMO, L.J., GISBERT, J., BLANCO, J.C.** 2007. Atlas y Libro Rojo de los mamíferos Terrestres de España. Dirección General de Biodiversidad. SECEM-SECEMU. Madrid
- **SANTOS, T. & TELLERÍA, J.L.** 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. Ecosistemas 15(2): 3–12.
- **SEO/BIRDLIFE (López-Jiménez N. ed.).** 2021. Libro Rojo de las aves de España. SEO/BirdLife, Madrid.
- **TAILOR, R. et al.** 2019. Potential ecological impacts of ground mounted photovoltaic solar panels. An introduction and literature review (Online).
- **TELLERÍA, J.L.** 1986. Manual para el censo de vertebrados terrestres. Ed. Raíces, Madrid.

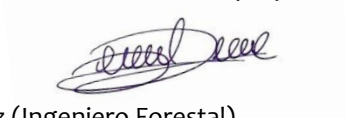
8. EQUIPO REDACTOR

El Plan de Vigilancia Ambiental de la PSFV Sedeis V durante el cuarto trimestre de explotación ha sido llevado a cabo por la empresa LINUM.

La redacción de este informe ha sido elaborada por la empresa **Taller de Ingeniería Medioambiental LINUM**.

Los técnicos que han participado en la elaboración de este informe son:

- Daniel F. Guijarro Guasch. Director técnico del proyecto (Ingeniero de Montes)



- Mariano Villanueva López (Ingeniero Forestal)



ANEXOS

I- DATOS DE CAMPO

PUNTOS DE OBSERVACIÓN

Fecha	Hora	Punto	Resultado	Nombre científico	Número	Vuelo	Altura	Técnico	Visibilidad	Climatología	Otros
28/05/2025	12.15	P1	+	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	Nadando	1	MVL	E	Nubosidad: 0%, viento: F2, Tª: 15-27°C. Lluvia: NO.	
28/05/2025	12.35	P2	+	<i>Anas platyrhynchos</i>	3	Nadando	1	MVL	E	Nubosidad: 0%, viento: F2, Tª: 15-27°C. Lluvia: NO.	
28/05/2025	12.36	P2	+	<i>Larus michahellis</i>	1	Volando	2	MVL	E	Nubosidad: 0%, viento: F2, Tª: 15-27°C. Lluvia: NO.	
28/05/2025	12.37	P2	+	<i>Podiceps cristatus</i>	2	Nadando	1	MVL	E	Nubosidad: 0%, viento: F2, Tª: 15-27°C. Lluvia: NO.	
18/06/2025	13.00	P1	+	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	Volando	1	MVL	E	Nubosidad: 0%, viento: F2, Tª: 15-27°C. Lluvia: NO.	
18/06/2025	13.00	P1	+	<i>Anas platyrhynchos</i>	3	Nadando	1	MVL	E	Nubosidad: 0%, viento: F2, Tª: 15-27°C. Lluvia: NO.	
18/06/2025	13.05	P1	+	<i>Larus michahellis</i>	1	Posada	2	MVL	E	Nubosidad: 0%, viento: F2, Tª: 15-27°C. Lluvia: NO.	
18/06/2025	13.35	P2	+	<i>Podiceps cristatus</i>	2	Nadando	2	MVL	E	Nubosidad: 0%, viento: F2, Tª: 15-27°C. Lluvia: NO.	
24/07/2025			-	-	-	-	-	MVL	E	Nubosidad: 75%, viento: F3, Tª: 20-22°C. Lluvia: NO.	No se han detectado especies

