



Parque Eólico "ACAMPO SANCHO"

VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	PARQUE EÓLICO "ACAMPO SANCHO"
PROVINCIA UBICACIÓN INSTALACIÓN	ZARAGOZA
NOMBRE DEL TITULAR	EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.U.
CIF DEL TITULAR	B91115196
NOMBRE DE LA EMPRESA VIGILANCIA	CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, SLU
INFORME DE FASE DE	EXPLOTACIÓN
PERIODICIDAD DEL INFORME SEGÚN DÍA	TRIMESTRAL
AÑO DE SEGUIMIENTO	AÑO 1
Nº DE INFORME Y AÑO DE SEGUIMIENTO	INFORME Nº3 DEL AÑO 1
PERIODO QUE RECOGE EL INFORME	MAYO 2024 – JULIO 2024

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS TRABAJOS	3
1.1. Listado de comprobación	5
2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
3. METODOLOGÍA	8
3.1. Visitas realizadas	8
3.2. Mortalidad de aves y quirópteros	8
3.3. Seguimiento de aves	10
3.4. Seguimiento de quirópteros	12
3.5. Seguimiento de los dispositivos de disuasión	13
3.6. Seguimiento de la erosión y del drenaje del terreno	14
3.7. Evolución de la restauración vegetal	14
3.8. Control de la gestión de los residuos	15
3.9. Control de los niveles sonoros	15
4. RESULTADOS	16
4.1. Listado de avifauna	16
4.2. Aves planeadoras	17
4.3. Aves de pequeño tamaño	19
4.4. Quirópteros	20
4.5. Mortalidad registrada	23
4.6. Abandono de cadáveres	24
4.7. Procesos erosivos y de drenaje	25
4.8. Evolución de la cubierta vegetal	25
4.9. Control de la gestión de los residuos	26
4.10. Control de los niveles de ruido generados	26
4.11. Seguimiento de los dispositivos de disuasión	26
5. RESUMEN	29
6. EQUIPO REDACTOR	31



1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS TRABAJOS

El proyecto inicial del parque eólico “Acampo Sancho”, promovido por EDP Renovables España SLU en el término municipal de Zaragoza, constaba de nueve aerogeneradores con una potencia total instalada de 36,27 MW.

La Resolución de 24 de noviembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, formula la declaración de impacto ambiental de dicho proyecto (Número de Expediente INAGA 01A/2018/07623), considerándolo como compatible, pero condicionado al cumplimiento de diversos requisitos, como la eliminación de cuatro turbinas, el distanciamiento de dos de ellas, así como la modificación de los accesos al parque eólico y su red viaria interna.

Con fecha 9 de agosto de 2022 el promotor presenta una modificación del proyecto técnico y, finalmente, el Informe del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 19 de diciembre de 2022 responde favorablemente a la propuesta formulada, resultando compatible ambientalmente, aunque nuevamente condicionado al cumplimiento de diversas obligaciones. Las relativas a la fase de explotación u operacional fueron las siguientes:

- Elaborar un plan de medidas encaminado a minimizar el riesgo de colisión de aves y quirópteros con las palas de los aerogeneradores. En dicho plan se incluirán medidas de innovación e investigación como la instalación de sistemas de seguimiento mediante cámara web y/o sensores vinculados a sistemas de disuasión y/o parada automática temporal en caso de alto riesgo de colisión. Así mismo, en el Plan se indicarán los aerogeneradores sobre los que se instalarán cámaras y/o se realizará el pintado de palas para mejorar su visibilidad para las aves (de conformidad con AESA).
- Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras. En el caso de que se detecten se pondrá en conocimiento de los agentes de protección de la naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones.
- Todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.
- Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros, siguiendo el protocolo del Gobierno de Aragón. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren a los agentes de protección de la naturaleza de la zona.
- Se realizará un seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y sus zonas de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de alondra ricotí, ganga, ortega, sisón, águila

real, alimoche, buitre leonado, cigüeña blanca, halcón peregrino, águila culebrera europea, águila calzada, milano negro, milano real, águila perdicera, buitre negro y cigüeña negra.

- Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por los aerogeneradores y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial.
- Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
- Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
- Durante la fase de explotación, en sus primeros cinco años, los informes de seguimiento serán trimestrales junto con un informe anual con conclusiones.

La construcción del parque eólico finalizó a mediados de noviembre de 2023, fecha en la que entró en funcionamiento. Desde ese instante se ejecutó el Plan de Vigilancia Ambiental señalado por la Administración. Como se menciona en el párrafo anterior, la Resolución de 24 de noviembre de 2021 indica que, durante los primeros cinco años de explotación, deben emitirse informes trimestrales.

En anterior informe trimestral remitido al gobierno aragonés (febrero 2024 – abril 2024) los principales resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Se identificaron un total de 23 especies distintas de aves, dos de las cuales (milano real y alimoche común) se encuentran protegidas por la legislación vigente.
- En términos generales, se ha producido un promedio de 7,5 observaciones/hora y una tasa de vuelo de 77,7 individuos/hora. El milano negro fue el ave planeadora que más asiduamente se detectó en las inmediaciones del parque eólico.
- Respecto a las aves de pequeño tamaño, las más comunes son aquellas de carácter residente y propio de ambientes cerealistas, como la terrera marismeña, cogujada montesina y curruca rabilarga.
- Se ha identificado, al menos, 13 especies distintas de murciélagos. La especie más abundante durante el mes de abril correspondió al murciélago rabudo.
- Se localizaron un total de 5 siniestros (tres quirópteros, una rapaz y un paseriforme). Ello supuso una mortandad registrada de 0,41 siniestros/aerogenerador/mes. Ninguna de ellas está catalogada como amenazada por la legislación vigente.
- No se localizaron reses muertas abandonadas en el entorno del parque eólico.
- No se observaron incidencias relacionadas con procesos erosivos.

- La restauración paisajística de las zonas afectadas evoluciona favorablemente, tanto en terraplenes y terrenos afectados por la zanja de media tensión como en los pequeños desmontes realizados. En campos de labor se restauró morfológicamente el terreno para reacondicionarlo a su uso agrícola.
- El parque eólico posee un Punto Limpio, recién habilitado, en cuyo interior se encuentran recipientes para almacenar residuos.
- No se ha localizado ninguna acumulación significativa de residuos en el parque eólico procedente de las labores de mantenimiento de las turbinas
- Los aerogeneradores ACS02 y ACS04 disponen de sistemas de seguimiento de aves mediante cámara web y sensores vinculados a sistemas de disuasión. Dichos dispositivos funcionan correctamente y tienen una alta capacidad de detección de aves en vuelo.

En abril de 2024 se ha completado un nuevo periodo de vigilancia ambiental (tercer trimestre del primer año de explotación). Así, en cumplimiento de la resolución de 24 de noviembre de 2021 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental debe redactarse un nuevo informe trimestral relativo al desarrollo del plan de vigilancia ambiental.

El presente informe muestra los resultados del plan de vigilancia ambiental en explotación del parque eólico “Acampo Sancho”, obtenidos para el periodo comprendido entre mayo y julio de 2024.

1.1. Listado de comprobación

El presente listado expone las medidas acometidas según el plan de vigilancia ambiental en fase de explotación del parque eólico “Acampo Sancho” adaptado según la resolución de 24 de noviembre de 2021 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) y el estudio de impacto ambiental.

CONDICIONANTE	Sí	No
Aerogeneradores con sistemas de seguimiento y disuasión de aves vinculado a parada automática temporal.	✓	
Pintado de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad a las aves	✓	
Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros	✓	
Seguimiento del uso del espacio aéreo de aves y quirópteros	✓	
Seguimiento de cadáveres abandonados	✓	
Seguimiento de los residuos generados	✓	
Control de los niveles sonoros	✓	
Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno	✓	
Seguimiento de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras	✓	
Elaboración de informes trimestrales	✓	

2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El parque eólico “Acampo Sancho” se ubica en el municipio de Zaragoza, al sureste de la ciudad, y lindando con el municipio de El Burgo de Ebro (Ilustración 1; Anexo I. Cartografía).

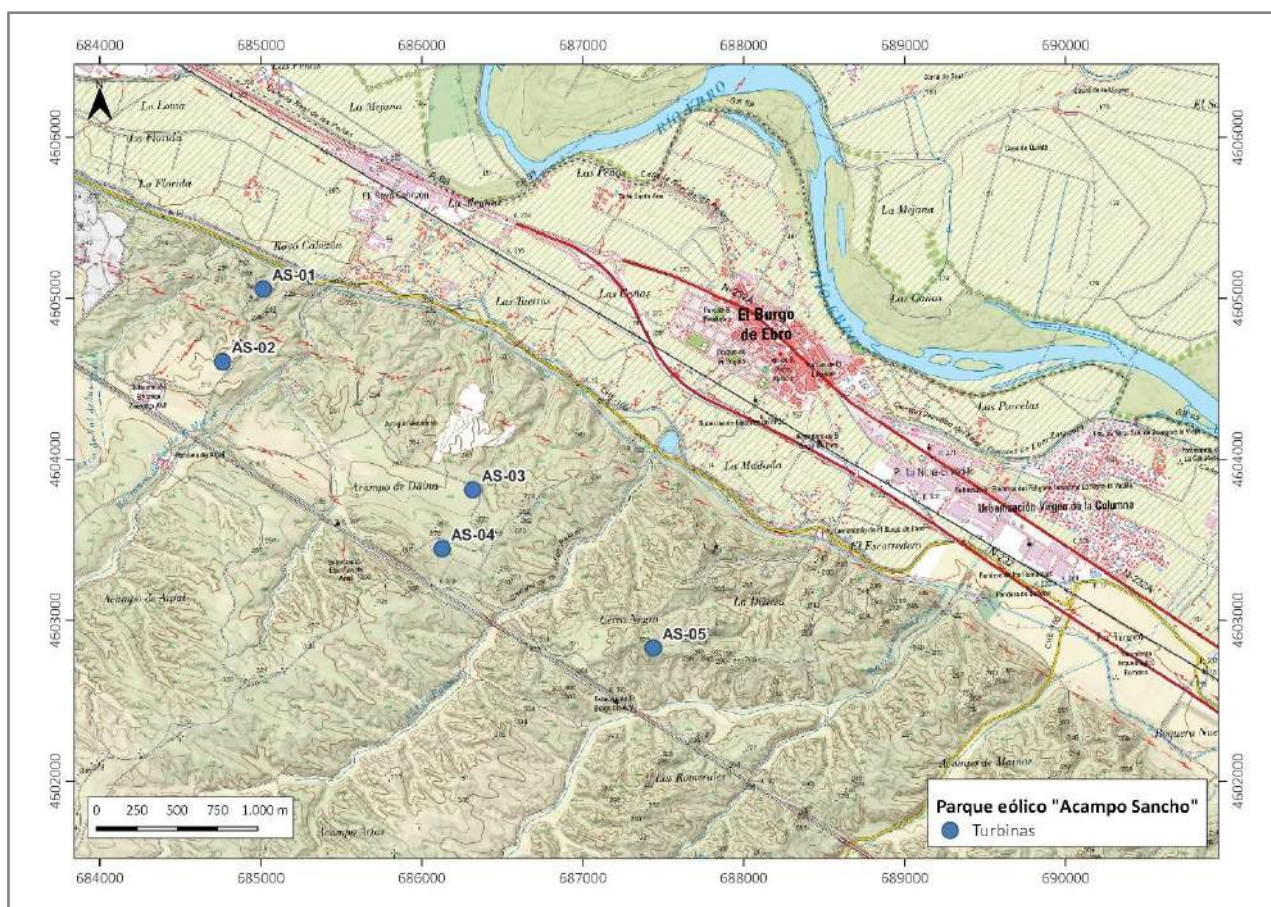


Ilustración 1. Localización del parque eólico “Acampo Sancho” sobre mapa topográfico.

La infraestructura eólica autorizada consta de 5 aerogeneradores General Electric modelo GE-137 que cuenta con una potencia unitaria de 4,030 MW.

A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación precisa de los aerogeneradores del parque eólico (Tabla 1).

Tabla 1. Posición (coordenadas UTM ETRS 89 – Huso 30N) de los aerogeneradores del parque eólico “Acampo Sancho”

AEROGENERADOR	UTM _x	UTM _y
ACS-01	685.015	4.605.058
ACS-02	684.763	4.604.606
ACS-03	686.316	4.603.809
ACS-04	686.126	4.603.444
ACS-05	687.439	4.602.827

Las turbinas se caracterizan por disponer de un rotor de 137 m de diámetro y una altura de buje de 111,5 m de altura y una superficie de barrido de 14.741 m².

Mediante una red subterránea de media tensión (30 kV) se recoge la energía generada por los aerogeneradores y es llevada hasta la subestación transformadora del cercano parque eólico “Acampo Arias”, actualmente en explotación.

El parque eólico “Acampo Sancho” entró en funcionamiento con cuatro de las cinco turbinas autorizadas, quedando pendiente la construcción y puesta en marcha del aerogenerador ACS01, el cual será instalado una vez ejecutada la variante LAT 45 kV DC “Espartal-R. El Burgo – Cartujos” y “Espartal-R. El Burgo – Tudor” entre los apoyos 26 – 31. Por lo tanto, la potencia total instalada actualmente es de 16,12 MW.

Finalmente, con el fin de valorar el rendimiento energético del parque eólico, hay instalada una torre metálica autoportada de base triangular y 133,5 m. de altura dotada con sensores meteorológicos. La ubicación de dicha instalación se presenta en la Tabla 2:

Tabla 2. Posición (coordenadas UTM ETRS 89 – Huso 30N) de la torre meteorológica del parque eólico Acampo Sancho”.

INSTALACIÓN	UTM _x	UTM _y
Torre meteorológica	685.908	4.603.689

3. METODOLOGÍA

3.1. Visitas realizadas

Para cumplir con los objetivos planteados en el plan de vigilancia ambiental en explotación se ha llevado a cabo visitas periódicas al parque eólico “Acampo Sancho”. En este sentido, se ha seguido los condicionantes de la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental 24 de noviembre de 2021, realizándose muestreos con una cadencia semanal.

Entre mayo y julio de 2024 se ha llevado a cabo un total de 12 visitas. La fecha exacta de las mismas se muestra a continuación (Tabla 3).

Tabla 3. Fechas de visita al parque eólico “Acampo Sancho” entre mayo y julio de 2024.

MES	NÚMERO DE VISITA	FECHA DE VISITA	INTERVALO ENTRE VISITAS
Mayo	1	08/05/2024	-
	2	16/05/2024	8
	3	20/05/2024	4
	4	27/05/2024	7
Junio	5	05/06/2024	9
	6	11/06/2024	6
	7	18/06/2024	7
	8	25/06/2024	7
Julio	9	02/07/2024	7
	10	10/07/2024	8
	11	16/07/2024	6
	12	22/07/2024	6

3.2. Mortalidad de aves y quirópteros

Este primer aspecto pretende detectar las bajas asociadas a la infraestructura y conocer el grado de accidentalidad de aves y quirópteros por colisión, especialmente de aquellos con mayor valor de conservación.

Para cuantificar la mortandad por colisión se ha llevado a cabo una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros alrededor de los aerogeneradores, realizando un transecto en espiral con separación de recorridos de unos 8 m y abarcando un ámbito de búsqueda de unos 105 metros alrededor de la torre (empleando aproximadamente 50 minutos en cada uno de ellos). Esta búsqueda ideal se ve modificada en la turbina ACS05 debido a la fuerte pendiente, el estrato arbustivo y la presencia de cantos rodados sueltos que dificultan enormemente su prospección. Mientras que en el resto de turbinas es posible muestrear el 100% del área de búsqueda (34.600 m²) en ACS05 el porcentaje se estima en un 75%.

Señalar que, debido a las altas temperaturas sufridas en verano, la inspección de las turbinas fue más superficial durante la jornada del 22 de julio, abarcando toda la area de búsqueda, pero con una separación mayor entre vueltas.

En el caso de localizar un siniestro se ha seguido el protocolo propuesto por el Gobierno de Aragón en fecha 6 de noviembre de 2020. Así, los APN son avisados únicamente para la recogida de aves y quirópteros incluidos en las categorías "En Peligro de Extinción" y "Vulnerable" del catálogo nacional o regional de especies amenazadas. Para las demás especies, los restos (convenientemente identificados) son trasladados al arcón congelador, el situado en la subestación del parque eólico "Acampo Arias" a la espera de ser retirados por los APN, tras ser avisados mediante correo electrónico o WhatsApp.

Tal y como señala el protocolo de la administración aragonesa, cada siniestro se introduce de manera individualizada en una bolsa y se cierra con un precinto autonumerado en el que se escribe un código de identificación exclusivo (formado por el código de la instalación, la fecha del hallazgo y el orden de hallazgo en la jornada de revisión).

Una vez introducido el siniestro en el congelador, se rellena una ficha con los siguientes campos: (1) nombre de la consultora, (2) número del precinto autonumerado, (3) código identificación exclusivo, (4) nombre científico, (5) nombre común, (6) parque eólico, (7) turbina, (8) fecha de recogida, (9) coordenadas UTM 30T ETRS 89, (10) municipio y (11) observaciones.

Cada cierto tiempo, o por escasez de espacio, el congelador es vaciado, concertando la fecha de entrega con el APN para su posterior traslado al Centro de Recuperación de la Alfranca. Los siniestros entregados se acompañan de la ficha en papel por duplicado (una copia para el CRFSA y otra para el APN) con la relación de todos ellos.

3.2.1. Estimación de la mortalidad real

El número de siniestros localizados no refleja la mortandad real generada por una infraestructura, pues existen dos factores que tienden a subestimarla. Por un lado, la eficacia de búsqueda de restos por parte del técnico (que varía en función de la orografía del terreno, la vegetación, el cansancio, etc.) y, por otro, la permanencia de los cadáveres en el medio (la fauna carroñera puede consumir y eliminar los cadáveres antes de la visita del técnico o la roturación de los campos de cultivo puede hacer desaparecer los restos). Por este motivo, para aproximarse al valor real de la mortandad, se calcula tanto la tasa de eficacia en la búsqueda como la tasa de permanencia de los siniestros.

EFICACIA DE BÚSQUEDA

Para estimar la eficacia en la búsqueda un ayudante coloca diferentes señuelos al técnico encargado de la vigilancia, el cual debe localizarlos posteriormente utilizando el mismo esfuerzo que en un día normal. Cabe recordar que actualmente los siniestros deben retirarse y llevarse al congelador más próximo, con lo que no es posible su uso para la realización de los test. En su lugar, los señuelos empleados son piedras envueltas por fragmentos de tela que simulaban quirópteros (de pequeño tamaño y tela negra) o aves (de tamaño variable, pero inferior a una paloma y de tela marrón).

A la hora de depositar los señuelos, se escogió el aerogenerador, su posición con respecto a éste (distancia y orientación) y el tipo de señuelo (ave o quiróptero) aleatoriamente mediante una hoja de cálculo.

La eficacia de búsqueda se estimada como la proporción de señuelos localizados por el técnico frente al total de señuelos colocados.

TASA DE PERMANENCIA DE LOS SINIESTROS

El tiempo de permanencia de los siniestros se ha estimado en base al número medio de días que persiste un cebo en el entorno. Para ello, se emplearon preferentemente codornices de granja o palomas en buen estado de conservación, carcasas o muslos de pollo que fueron monitorizados diariamente hasta su desaparición.

3.3. Seguimiento de aves

3.3.1. Uso del espacio aéreo

El conocimiento de las especies de aves planeadoras que se desplazan por la zona, así como la frecuencia de uso del espacio aéreo son aspectos relevantes para estimar los riesgos de colisión y proponer medidas correctoras en caso necesario.

Para determinar el uso del espacio se ha considerado únicamente aves de tamaño superior a una paloma doméstica *Columba livia* y todas aquellas especies protegidas por la legislación vigente, prestando especial atención a las poblaciones de ganga, ortega, sisón, águila real, alimoche, buitre leonado, cigüeña blanca, halcón peregrino, águila culebrera europea, águila calzada, milano negro, milano real, águila perdicera, buitre negro y cigüeña negra, tal y como se indica en la Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental 24 de noviembre de 2021.

Para conocer la tasa de actividad de estas especies se seleccionó un punto desde donde era posible observar toda la infraestructura (ETRS89 30N, UTMx: 685.903 – UTM y: 4.603.427; Ilustración 2) en el que se permaneció por espacio de 30 minutos, anotándose la fecha, la hora de inicio y finalización del muestreo y diversas variables meteorológicas como porcentaje de nubes y dirección y velocidad del viento.

Los muestreos se hicieron coincidir con la visita al parque eólico. Por lo tanto, el esfuerzo para estimar el uso del espacio durante el presente cuatrimestre ha supuesto un total de 6 horas.

Se ha considerado “Observación” el avistamiento de una determinada especie en un momento concreto, independientemente del número de individuos (un bando de aves corresponde a una observación). En función de ello, se ha estimado los siguientes parámetros: “Observaciones/hora” e “Individuos/hora”. Ambas variables se han corregido en función de las fechas en las que el ave podía estar presente en el área de estudio. Así, para especies residentes las posibilidades de observación se corresponden con el total de horas de muestreo (6 horas durante el presente cuatrimestre), mientras que para especies

no residentes (p.e. reproductoras) el número de horas de posible observación es menor (en función de la fenología de la especie).

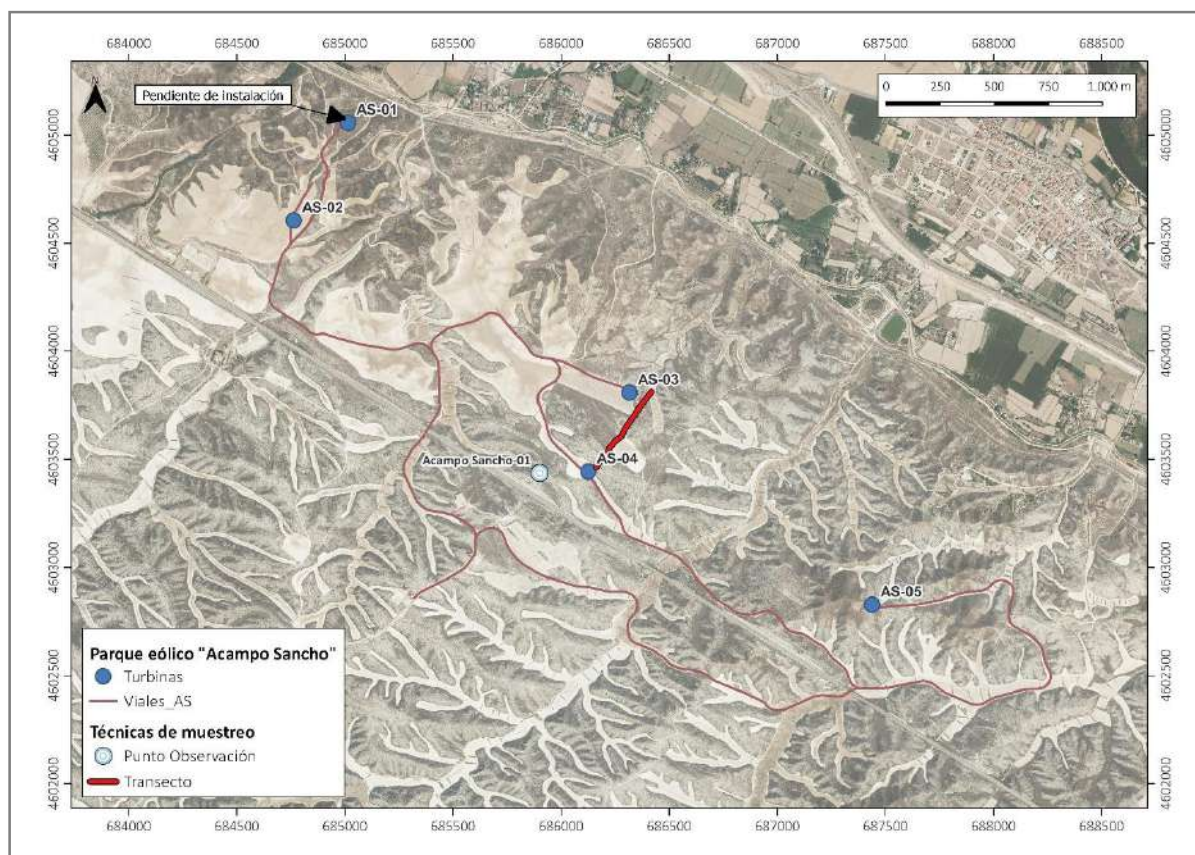


Ilustración 2. Localización del punto de observación y del transecto de censo de paseriformes en el parque eólico "Acampo Sancho".

Para cada ave observada se anotó la especie, el número de individuos y la altura de vuelo. Para este último parámetro se distinguieron tres categorías: vuelos por debajo de las aspas del aerogenerador (entre 0 y 40 m de elevación), vuelos a la altura de las aspas (40 – 180 m) y por encima de ellas (>180 m). Cabe señalar que un vuelo a la misma altura que el radio de giro de las aspas del aerogenerador no supone necesariamente un riesgo real de colisión ya que el desplazamiento puede haberse producido paralelo a la alineación o alejada de esta.

Se ha considerado la tasa de vuelo como el número de individuos registrados por hora de observación.

3.3.2. Abundancia de pequeñas aves

Para conocer la abundancia de aves de pequeño tamaño en las inmediaciones del parque eólico y su evolución temporal se llevó a cabo un recorrido lineal, de unos 500 metros de longitud, localizado entre las turbinas ACS03 y ACS04 (Ilustración 2).

Durante el recorrido se anotaron todas las especies de aves vistas u oídas.

Los resultados se muestran como el número máximo de ejemplares detectados en un determinado mes para un taxón concreto.

3.4. Seguimiento de quirópteros

El estudio de la quiropteroфаuna presente en el ámbito del parque eólico “Acampo Sancho” se lleva a cabo mediante detectores de ultrasonidos, que son aparatos que permiten transformar en audibles las señales de alta frecuencia emitidas por los murciélagos en sus desplazamientos aéreos nocturnos.

Para el seguimiento se emplearon tres grabadoras de ultrasonidos pasiva modelo Song Meter SM4BAT Full Spectrum+ colocadas al mismo tiempo en las proximidades de las turbinas, aprovechando elementos del terreno como apoyos eléctricos y la propia torre meteorológica del parque eólico (Ilustración 3).

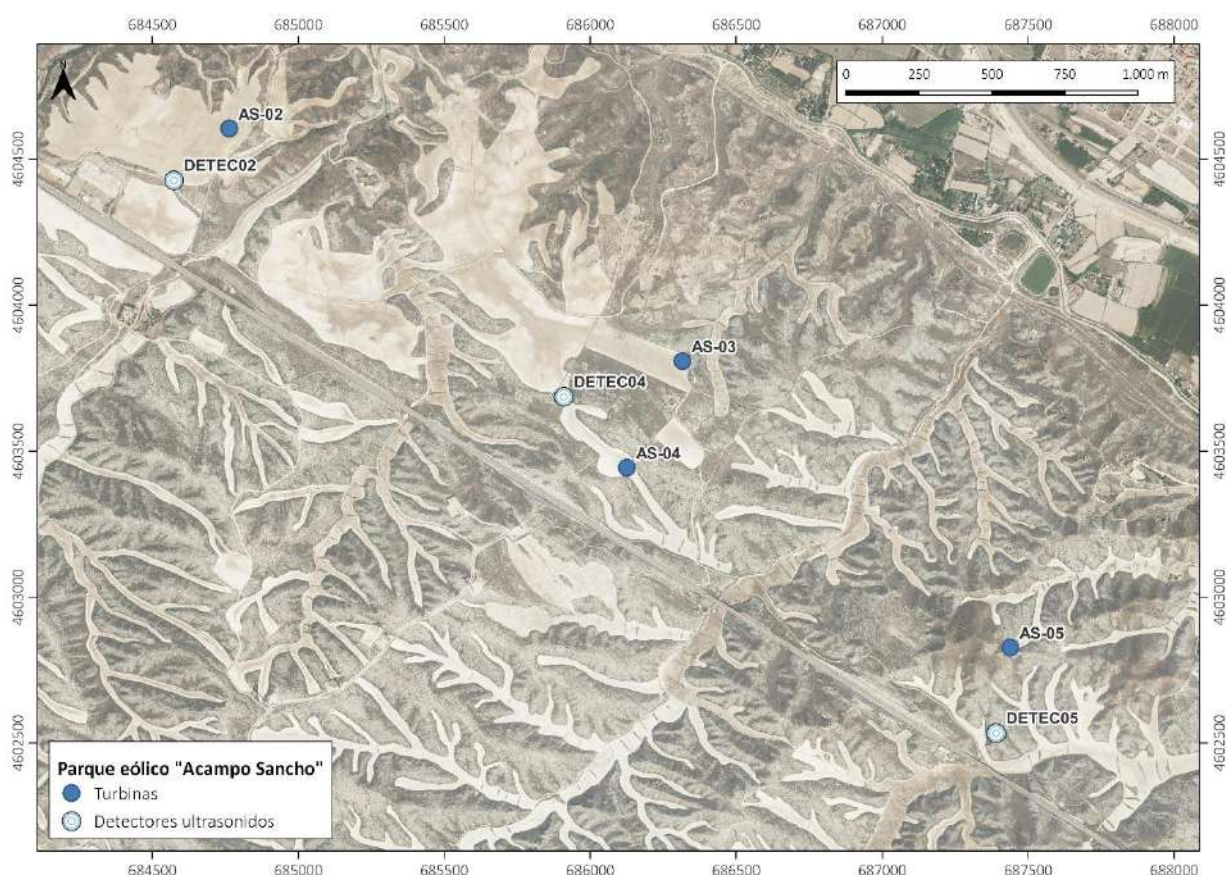


Ilustración 3. Ubicación de las grabadoras de ultrasonidos en el parque eólico “Acampo Sancho”.

Los dispositivos están configurados para comenzar a grabar automáticamente desde el atardecer hasta el amanecer del día siguiente. Se consigue, así, que los datos registrados abarquen el ciclo nocturno al completo.

El seguimiento de murciélagos sigue la metodología recomendada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en su *Propuesta de Directrices para la evaluación y corrección de la mortalidad de quirópteros en parques eólicos*. En este sentido, los muestreos se centran en el periodo de mayor actividad de este grupo faunístico, concretamente entre los meses de abril y octubre. Las grabadoras se mantienen en funcionamiento desde el ocaso hasta el orto, de forma ininterrumpida entre el 1 de agosto

y el 30 de septiembre, mientras que el resto del período de actividad, entre el 1 de abril y el 30 de octubre, se muestrea como mínimo 10 noches de cada mes.

Durante el presente informe únicamente se muestra los resultados obtenidos entre los meses de mayo y julio. Las fechas en que las grabadoras estuvieron operativas se muestra a continuación.

Tabla 4. Fechas en las que las grabadoras de ultrasonidos estuvieron operativas en el parque eólico Acampo Sancho”.

MES	PERIODO	NOCHES DE GRABACIÓN	HORAS TOTALES DE GRABACIÓN
Mayo	21-31/05/2024	10	91 horas y 23 minutos
Junio	04-14/06/2024	10	88 horas y 46 minutos
Julio	06-16/07/2024	10	90 horas y 20 minutos

Las grabaciones se realizaron en condiciones meteorológicas favorables (sin precipitaciones continuas, fuerte viento y por encima de 10°C).

Una vez realizado el trabajo de campo, todas las grabaciones fueron analizadas en gabinete mediante el programa de reconocimiento e identificación de emisiones ultrasónicas Kaleidoscope Pro (versión 5.4.2).

Se considera válida la identificación automática proporcionada por el programa (región: España) siempre que la precisión del emparejamiento obtenido supere el 70% para un mínimo de 10 pulsos. Para el resto de casos y para aquellas identificaciones que resultan inusuales se llevó a cabo una identificación manual basada en el tipo de pulso, en la frecuencia de máxima energía, en la duración de los pulsos y en la duración de los intervalos entre pulsos. Aquellos quirópteros que no se pudieron identificar debido al solapamiento existente entre especies, a una mala calidad de la señal registrada o a una vocalización escasa o débil se les incluyó bajo el epígrafe de *Indeterminados*.

3.5. Seguimiento de los dispositivos de disuasión

Con el fin de minimizar la mortalidad de avifauna y murciélagos por colisión con los aerogeneradores, el informe del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 20 de julio de 2023, propuso sistemas de seguimiento de aves mediante cámara web y sensores, vinculados a sistemas de disuasión y parada automática temporal en caso de riesgo de colisión. La instalación de estos dispositivos de detección de aves (modelo Bioseco) se ha llevado a cabo en las turbinas ACS02 y ACS04, quedando pendiente el montaje de la turbina ACS01 y, con ella, la implementación del dispositivo.

Para comprobar su correcta actividad, los dispositivos deben ser evaluados durante los primeros ocho meses de funcionamiento mediante un técnico ambiental cualificado que contraste la información obtenida en campo con los datos registrados por el dispositivo, detectando el grado de eficacia de las distintas funcionalidades, mal funcionamiento o áreas de mejora en la calibración del mismo. Las observaciones *in situ* del ornitólogo se emparejan con las proporcionadas por el sistema. Este emparejamiento se efectuó en base a la hora de detección. Si a una hora concreta el observador o el sistema proporcionó un

registro que no se pudo emparejar se interpretó que uno de ellos no había registrado el paso del ave.

Los dispositivos se pusieron en marcha en noviembre de 2023 en las citadas turbinas (salvo en la turbina ACS01 por estar pendiente de montaje) y entraron en funcionamiento con el parque eólico. Su verificación semanal dio comienzo a mediados del mes de febrero de 2024, fecha en la que estuvieron totalmente calibrados y se prorrogará hasta octubre de ese mismo año.

El seguimiento de cada dispositivo se realiza alternando el horario matutino (desde el amanecer hasta 8 horas después) con el vespertino (desde 8 horas antes del atardecer hasta el ocaso).

3.6. Seguimiento de la erosión y del drenaje del terreno

Para el control de los fenómenos erosivos, en cada visita se revisó el parque eólico en busca de surcos, cárcavas y deslizamientos, etc., prestando especial atención a taludes y desmontes o cualquier zona que presentara una pendiente considerable.

3.7. Evolución de la restauración vegetal

Los trabajos de restauración vegetal se ejecutaron en diciembre de 2023, siguiendo las indicaciones establecidas en el “Proyecto de Restauración Vegetal del parque eólico “Acampo Sancho”, redactado por S.C. Asesores Ambientales, S.L.

Las áreas afectadas por las obras y las actuaciones de revegetación realizadas en ellas fueron las siguientes:

- En plataformas auxiliares y zonas equivalentes se realizó un descompactado y arado del terreno, aplicando una posterior hidrosiembra de 20 gr/m² de la siguiente mezcla: *Lolium rigidum* (25%), *Festuca arundinacea* (25%), *Lolium multiflorum* (15%), *Onobrychis viciifolia* (20%) y *Vicia sativa* (15%).
- En terraplenes y superficies afectadas por la ejecución de zanjas se llevaron a cabo plantaciones de arbustos y herbáceas autóctonas, con una densidad de 0,33 Ud./m² empleando las siguientes especies: *Salvia rosmarinus* (0,15 ud/m²), *Thymus vulgaris* (0,07), *Ligum spartum* (0,07), *Quercus coccifera* (0,02) y *Retama sphaerocarpa* (0,02).
- En el caso de zonas cultivadas, el criterio general fue restaurar morfológicamente los terrenos (restos de broza, homogeneizando superficies y reextendido de tierra vegetal), para devolverla a sus propietarios y que puedan ser de nuevo dedicadas a la agricultura.

Con el fin de valorar el éxito en la restitución de la cubierta vegetal se examinó el grado de cobertura, el crecimiento y la supervivencia de las especies vegetales empleadas en los terraplenes y desmontes del parque eólico, así como en el resto de zonas acondicionadas. Igualmente, se examinó la recolonización natural por especies botánicas autóctonas.

3.8. Control de la gestión de los residuos

El parque eólico “Acampo Sancho” deposita sus residuos en un Punto Limpio situado en la subestación del parque eólico “Acampo Arias”. Para valorar la correcta gestión de los residuos generados como consecuencia de las tareas de mantenimiento se visitó el Punto Limpio regularmente, comprobando el etiquetado de los contenedores y la adecuada segregación y retirada de los residuos (tanto peligrosos como no peligrosos).

Por otro lado, se informa al jefe del parque eólico en el caso de localizar residuos originados por los trabajos de mantenimiento de los aerogeneradores, con el fin de que sean gestionados en el Punto Limpio.

3.9. Control de los niveles sonoros

Durante toda la fase de explotación del parque eólico se deben cumplir los objetivos de calidad acústica, según el RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en la 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

En el presente cuatrimestre (junio de 2024) se ha realizado un control de los niveles de ruido generados por el parque eólico en funcionamiento. La metodología empleada y los resultados obtenidos pueden consultarse en el anexo adjunto.

4. RESULTADOS

4.1. Listado de avifauna

Se ha identificado un total de 23 especies diferentes de aves en el trimestre comprendido entre mayo y julio de 2024 (Tabla 5). Ninguna de ellas está catalogada como amenazada por la normativa vigente, tanto a nivel autonómico como estatal (Tabla 4).

Tabla 5. Listado de aves observadas en el parque eólico “Acampo Sancho” entre mayo y julio de 2024. Se muestra su estatus de protección (“EPE” En Peligro de Extinción; “VU” Vulnerable) según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (D 129/2022). Se indica mediante un asterisco (*) las especies señaladas en la Declaración de Impacto Ambiental como de especial interés.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NACIONAL	ARAGÓN
<i>Alaudala rufences</i>	Terrera marismeña	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	-
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	-	*
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	-	*
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	-	-
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	-	*
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	-	*
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	-
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	-	-
<i>Milvus migrans</i> *	Milano negro	-	*
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	-
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	-
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	-	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	-

En este inventario se citan cinco especies de aves planeadoras que la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) señala como de especial interés, representando un 22% de la biodiversidad avistada durante este trimestre. Entre ellas, el buitre leonado y la cigüeña blanca son especies residentes; mientras que el resto son especies estivales (águila calzada, águila culebrera y milano negro).

4.2. Aves planeadoras

4.2.1. Uso del espacio aéreo

Se ha registrado un total de nueve especies distintas de aves planeadoras desde el punto de observación situado en la instalación eólica (Tabla 6).

Tabla 6. Tasas de vuelo en el parque eólico “Acampo Sancho” a lo largo del periodo de estudio. Para cada especie se indica el número de jornadas con al menos una observación (jornadas positivas) frente a aquellas en las que no se obtuvo un avistamiento (jornadas negativas). También se muestra el número total de observaciones e individuos considerando todos los avistamientos, así como el promedio de observaciones e individuos por hora de observación. Todas las variables han sido corregidas según la fenología de la especie (véase Metodología para más detalles).

NOMBRE CIENTÍFICO	JORNADAS POSITIVAS	JORNADAS NEGATIVAS	TOTAL OBSERVACIONES	TOTAL INDIVIDUOS	OBS./HORA	IND./HORA
<i>Buteo buteo</i>	1	11	1	1	0,17	0,17
<i>Ciconia ciconia</i>	10	2	28	66	4,67	11,00
<i>Circaetus gallicus</i>	3	9	4	4	0,67	0,67
<i>Circus aeruginosus</i>	2	10	2	2	0,33	0,33
<i>Corvus corax</i>	1	11	1	2	0,17	0,33
<i>Falco tinnunculus</i>	1	11	1	1	0,17	0,17
<i>Gyps fulvus</i>	9	3	21	51	3,50	8,50
<i>Hieraaetus pennatus</i>	3	9	3	4	0,50	0,67
<i>Milvus migrans</i>	11	1	27	47	4,50	7,83
TOTAL	12	0	88	178	14,7	29,7

En base a los registros obtenidos, el milano negro, la cigüeña blanca y el buitre leonado fueron las especies, que más asiduamente se observaron durante este trimestre en las inmediaciones de la infraestructura eólica, apareciendo en la mayoría de los muestreos realizados (92%, 83% y 75% de jornadas positivas respectivamente; Tabla 6).

El trimestre analizado coincide con la época reproductiva de la mayoría de aves planeadoras avistadas, excepto el buitre leonado que se inicia más tempranamente. Tanto el milano negro como la cigüeña blanca presentan importantes colonias reproductivas en los alrededores del río Ebro y suelen realizar desplazamientos a los vertederos cercanos en busca de alimento. Esto supone sobrevolar frecuentemente el espacio aéreo del parque eólico, dando lugar a notables tasas de uso del espacio (alrededor de 4,5 de observaciones por hora de muestreo en ambos casos; Tabla 6).

En este sentido, con el objetivo de estudiar los desplazamientos de estas especies y reconocer las causas de su actividad en el entorno, EDPR llevó a cabo, en verano de 2023, un seguimiento específico de los vertederos de RINZA y del ubicado en el Parque Tecnológico de Reciclado (ambos en la provincia de Zaragoza) y se comprobó que suponen un foco de atracción de grandes aves carroñeras y oportunistas, particularmente del milano negro, la cigüeña blanca y el buitre leonado.

En el vertedero de RINZA, con un mayor aporte de residuos industriales, las aves ajustaban sus visitas a la actividad de los camiones, mientras que, en el vertedero del parque

tecnológico, con aporte de materia orgánica, su actividad permanecía constante a lo largo del día.

Además de su mayor presencia, el milano negro y la cigüeña blanca suelen desplazarse en pequeños grupos, por lo que su tasa de actividad (entendida como individuos por hora de observación) se diferencia considerablemente del resto de taxones. No obstante, la tasa de actividad de la cigüeña blanca fue ligeramente superior al valor del milano negro (Tabla 6), posiblemente porque tienden a moverse más frecuentemente en pequeños grupos, mientras que el milano negro puede detectarse más habitualmente en solitario.

Respecto al buitre leonado, este trimestre representa la etapa final de la época de cría, produciéndose un aumento de la demanda de alimentación de los pollos y, por lo tanto, un mayor tránsito de adultos reproductores en busca de alimento, intensificado con los primeros vuelos de los juveniles con sus progenitores.

En ambos casos, los movimientos de estas aves posiblemente se dirijan hacia fuentes predecibles de alimentación, como por ejemplo muladares activos y vertederos. Quizás sea este el motivo por el que la tasa de actividad del buitre leonado entre mayo y julio de 2024 ha sido muy superior respecto del trimestre anterior (8,5 ejemplares frente a 0,6 individuos por hora de observación respectivamente).

El resto de especies tiene una frecuencia de aparición mucho menor y, en la mayoría de los casos, se ha producido menos de cinco avistamientos en todo el trimestre desde el punto de observación (Tabla 5).

En términos generales, durante el presente trimestre, se ha producido un promedio de 14,7 observaciones y 29,7 individuos por hora de censo (Tabla 6).

4.2.2. Alturas de vuelo

Se ha dividido los vuelos de las aves en función de la altura de los desplazamientos (véase metodología para más detalles) con el fin de conocer aquellas especies que más frecuentemente vuelan al mismo nivel que el radio de giro de las aspas.

La mayoría de los desplazamientos de las aves planeadoras se produce por encima del área de barrido de los aerogeneradores o a la misma altura (49% y 42% respectivamente; Tabla 7).

La mayoría de las especies no tiene un número suficiente de observaciones para determinar un patrón dominante de vuelo en la zona, exceptuando la cigüeña blanca, buitre leonado y milano negro. Este último, realiza vuelos preferentemente a la misma altura del área de barrido de las turbinas y es, la única de las tres, que muestra una proporción importante de desplazamientos a baja altura (21% de los individuos), sugiriendo que emplea el parque eólico como zona de campeo.

Por el contrario, la cigüeña blanca y el buitre leonado no fueron detectados realizando vuelos bajos, por lo que se puede inferir que son individuos que están de paso y no se alimentan por las inmediaciones.

Tabla 7. Número de individuos registrados desde el punto de observación según su altura de vuelo. Se distingue entre vuelos por debajo, por encima y a la misma altura que el radio de giro de las aspas (estos últimos suponen un mayor riesgo de colisión).

NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA DE VUELO		
	VUELO BAJO	VUELO MEDIO	VUELO ALTO
<i>Buteo buteo</i>	-	1	-
<i>Ciconia ciconia</i>	-	21	45
<i>Circaetus gallicus</i>	3	1	-
<i>Circus aeruginosus</i>	1	-	1
<i>Corvus corax</i>	-	2	-
<i>Falco tinnunculus</i>	1	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	-	23	28
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	3	-
<i>Milvus migrans</i>	9	24	14
TOTAL	15	75	88

Cabe señalar, sin embargo, que un vuelo a la misma altura que el radio de giro de las aspas del aerogenerador no supone necesariamente un riesgo real de colisión ya que el desplazamiento puede haberse producido paralelo a la alineación o alejada de esta. En este sentido, a juicio del observador y desde el punto de observación, 24 ejemplares (un águila calzada, ocho buitres leonados, once cigüeñas blancas y cuatro milanos negros) realizaron vuelos comprometidos por su proximidad a las turbinas (13,5% del total de individuos), aunque en ningún caso se produjo una colisión.

4.3. Aves de pequeño tamaño

Se ha identificado un total de 14 especies diferentes de pequeñas aves durante los censos de paseriformes efectuados a lo largo de este trimestre (Tabla 8).

Tabla 8. Abundancia máxima mensual de aves paseriformes entre mayo y julio de 2024 en el parque eólico “Acampo Sancho”

NOMBRE CIENTÍFICO	MAYO	JUNIO	JULIO
<i>Alaudala rufences</i>	11	11	11
<i>Calandrella brachydactyla</i>	0	2	0
<i>Carduelis cannabina</i>	4	0	0
<i>Carduelis carduelis</i>	0	4	0
<i>Galerida cristata</i>	2	3	0
<i>Galerida theklae</i>	9	9	5
<i>Hirunda rustica</i>	0	2	0
<i>Loxia curvirostra</i>	0	0	9
<i>Oenanthe hispanica</i>	2	1	2
<i>Oenanthe leucura</i>	0	0	1
<i>Oenanthe oenanthe</i>	0	0	3
<i>Sylvia conspicillata</i>	1	0	0
<i>Sylvia undata</i>	3	4	3
<i>Upupa epops</i>	0	1	0
Número de especies	7	9	7
Número de individuos	32	37	34
IKA	64	74	68

Tanto el número de especies distintas detectadas como la densidad conjunta de passeriformes a lo largo de los distintos meses es similar, debido principalmente a las características homogéneas del hábitat, aunque los taxones concretos han ido variando (Tabla 8).

Las aves más comunes en el entorno de la instalación son aquellas propias de ambientes pseudo-esteparios con parches de matorral mediterráneo como la terrera marismeña, la cogujada montesina y la curruca rabilarga, aunque este trimestre también se ha visto influido por la aparición de reproductoras como la collalba rubia o la curruca tomillera.

Señalar que durante las distintas jornadas de campo no se ha detectado la presencia de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en la zona.

4.4. Quirópteros

En el conjunto de los muestreos entre mayo y julio se ha identificado, al menos, 14 especies distintas de murciélagos, cinco de las cuales se encuentran amenazadas y protegidas por la legislación vigente (Tabla 9).

Tabla 9. Listado de especies de quirópteros identificados en el parque eólico “Acampo Sancho” entre mayo y julio de 2024.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CNEA	CEAA
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	-	-
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	-	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño	-	-
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo grande	VU	EPE
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo común	VU	VU
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	-	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	-	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	-	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	VU	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	-	VU
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	-	-

Si se considera la totalidad del trimestre, las especies más comunes fueron el nóctulo común, murciélago enano y murciélago rabudo, pues juntas obtuvieron cerca del 77% del total de vocalizaciones registradas (Tabla 10).

Sin embargo, existieron importantes variaciones en la actividad de estas especies en los distintos meses considerados. Por ejemplo, la mayoría de las observaciones de nóctulo común y murciélago enano (por encima del 70%) se obtuvieron exclusivamente en el mes de junio, mientras que, en el caso del murciélago rabudo, los registros se distribuyeron algo más homogéneamente entre mayo y junio (Ilustración 4; Tabla 10).

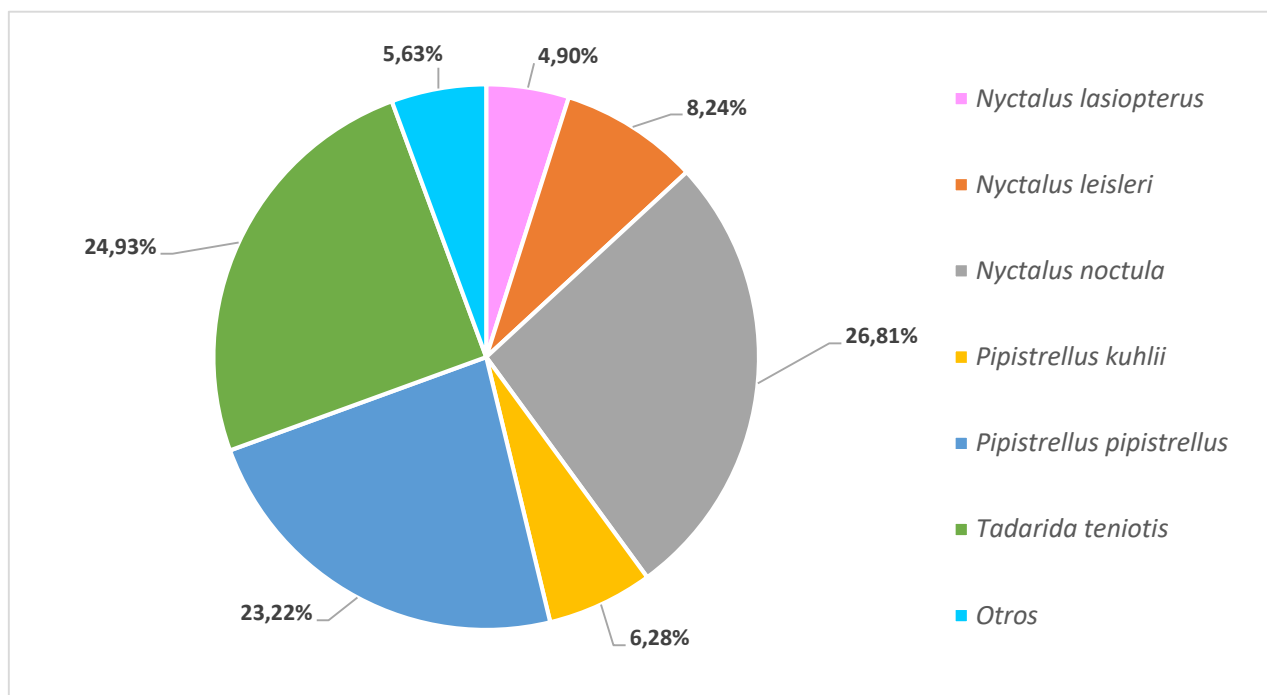


Ilustración 4. Abundancia relativa de las distintas especies en función del número total de registros

Estas mismas especies fueron significativamente mucho menos activas durante el mes de julio. De hecho, la especie más abundante en este periodo fue el murciélago de borde claro, que, dada la menor presencia de esas especies, alcanzó cerca del 27% del total de vocalizaciones en ese mes (Tabla 10).

Tabla 10. Número de vocalizaciones registradas para las distintas especies de quirópteros entre mayo y julio de 2024.

ESPECIE	Registros			
	Mayo	Junio	Julio	TOTAL
<i>Barbastella barbastellus</i>	-	-	1	1
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	-	5	6
<i>Hypsugo savii</i>	21	33	38	92
<i>Miniopterus schreibersii</i>	11	20	12	43
<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	2	2
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	129	132	2	263
<i>Nyctalus leisleri</i>	311	94	37	442
<i>Nyctalus noctula</i>	319	1072	48	1439
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	59	129	149	337
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	279	875	92	1246
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	35	42	34	111
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	-	-	1
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	28	14	4	46
<i>Tadarida teniotis</i>	515	694	129	1338
TOTAL	1709	3105	553	5367

En el lado opuesto, algunos taxones como el murciélago de bosque, murciélago hortelano, murciélago ribereño y murciélago grande de herradura han sido escasamente detectados, siendo su presencia anecdótica en el área de estudio durante este trimestre.

El mes de junio supuso el periodo de mayor actividad de los murciélagos, representando cerca del 60% del total de registros obtenidos en el cuatrimestre. El mes de julio, por el contrario, fue significativamente menos activo, incluyendo sólo el 10% del total.

La actividad de los quirópteros ha sido significativamente mayor en la zona central del parque eólico (donde se localiza la grabadora DETEC04, próxima a las turbinas ACS03 y ACS04) que en el resto de ubicaciones, representando el 60% del total de vocalizaciones obtenidas en el conjunto del trimestre (Tabla 11).

Tabla 11. Número de vocalizaciones registradas en los distintos puntos de grabación entre mayo y julio de 2024.

PUNTO DE GRABACIÓN	Registros			
	Mayo	Junio	Julio	TOTAL
DETEC02	300	634	236	1170
DETEC04	1382	1709	163	3254
DETEC05	27	762	154	943

Si se analiza los meses separadamente, la actividad en las proximidades de la turbina ACS04 fue paulatinamente menos importante respecto a las otras ubicaciones conforme avanzó el verano. En mayo se contabilizaron cerca del 80% de los registros en este punto, un 55% en junio y disminuyó hasta algo menos del 30% en julio.

A pesar de esta menor importancia relativa, siempre se registró mayor actividad en esta ubicación, salvo en julio, que se trasladó a las proximidades de la turbina ACS02 con cerca del 42% de registros de ese mes (Tabla 11).

La actividad de los murciélagos parece concentrarse en las primeras horas de la noche. Al menos en junio y julio, la actividad es máxima durante las 4-5 horas tras el atardecer, disminuyendo paulatinamente hasta el inicio del día (Ilustración 5).

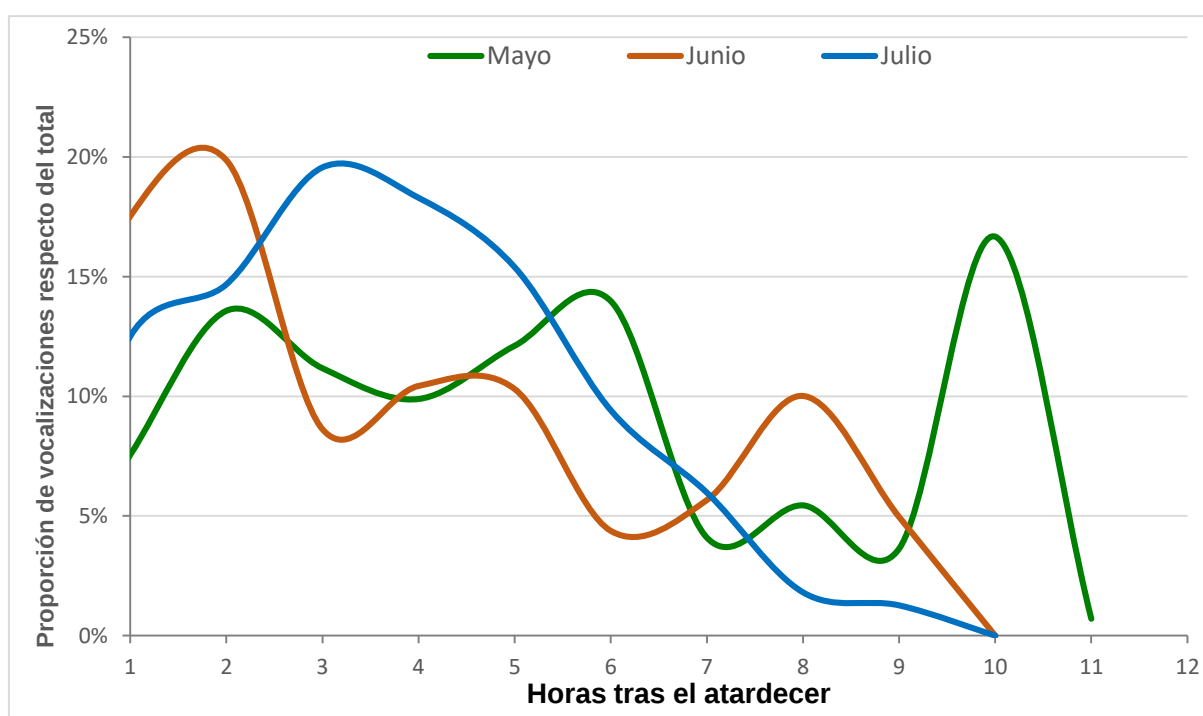


Ilustración 5. Evolución del número de registros de quirópteros tras el atardecer según los meses.

En mayo, esta evolución no es tan patente y la actividad resulta más o menos regular a lo largo de toda la noche (Ilustración 5).

Cuando se analiza cada ubicación, independientemente del mes del año en el que se realiza la grabación, se aprecia que los dispositivos situados en los extremos del parque (DETEC02 y DETEC05) muestran una actividad similar, con un mayor número de vocalizaciones transcurridas pocas horas después del atardecer, disminuyendo progresivamente hacia el final de la noche (Ilustración 6).

Sin embargo, en la zona central del parque eólico (grabadora DETEC04), el movimiento de los quirópteros no se encuentra tan centralizado en una determinada franja horaria. Por el contrario, la actividad parece repartirse casi homogéneamente durante toda la noche (Ilustración 6). Los motivos se desconocen. Podría acharcarse a una fuente de luz de la propia torre meteorológica, pero la grabadora DETEC02 se encuentra próxima a una subestación transformadora (iluminada) y este patrón no se observa.

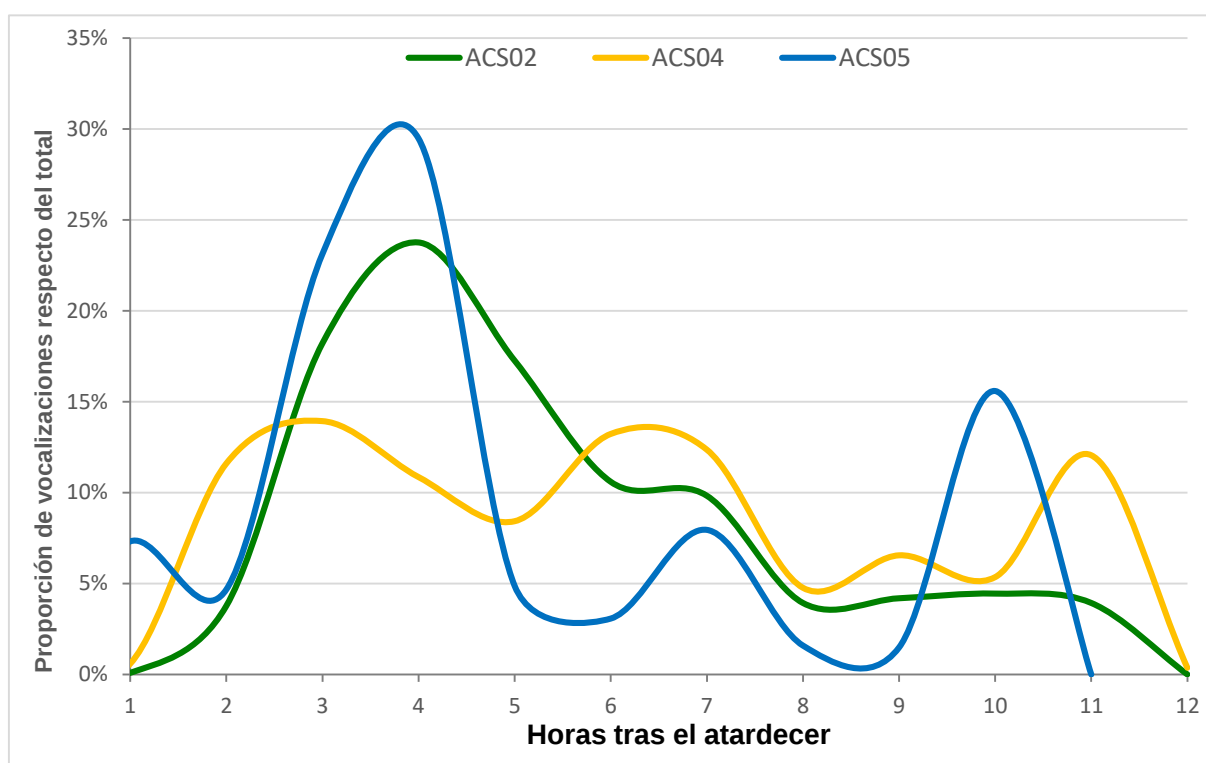


Ilustración 6. Evolución del número de registros de quirópteros tras el atardecer según el punto de grabación.

4.5. Mortalidad registrada

Durante el presente trimestre se ha localizado un total de 9 siniestros en el parque eólico “Acampo Sancho” (Tabla 12). Ello supone una mortandad registrada de 0,75 siniestros/aerogenerador y mes.

Cuatro de los siniestros correspondieron a quirópteros (únicamente en un caso se pudo llegar a identificar la especie por encontrarse en buen estado de conservación), mientras que las cinco aves correspondieron a tres cigüeñas blancas y dos rapaces (Tabla 12).

Tabla 12. Mortalidad por colisión en el parque eólico “Acampo Sancho” en el periodo mayo-julio 2024. Se indica la especie, fecha del hallazgo, el aerogenerador más próximo y la edad y sexo del ejemplar.

NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	AEROGENERADOR	EDAD	SEXO
<i>Ciconia ciconia</i>	28/05/2024	ACS04	Adulto	Indeterminado
<i>Vespertilionidae</i>	05/06/2024	ACS05	Adulto	Indeterminado
<i>Vespertilionidae</i>	05/06/2024	ACS05	Adulto	Indeterminado
<i>Vespertilionidae</i>	05/06/2024	ACS05	Adulto	Indeterminado
<i>Ciconia ciconia</i>	18/06/2024	ACS02	Adulto	Indeterminado
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	28/06/2024	ACS04	Adulto	Macho
<i>Gyps fulvus</i>	02/07/2024	ACS03	Subadulto	Indeterminado
<i>Milvus migrans</i>	10/07/2024	ACS04	Indeterminado	Indeterminado
<i>Ciconia ciconia</i>	10/07/2024	ACS04	Indeterminado	Indeterminado

Ninguno de los taxones está considerado como amenazado por la legislación vigente.

TASA DE PERMANENCIA DE LOS SINIESTROS

Se ha calculado el tiempo medio de permanencia de los siniestros en el entorno en base al número de días que persisten sin ser eliminados por agentes externos. En este sentido, se ha estimado en 5,3 días considerando la permanencia de cuatro cebos (Tabla 13).

Tabla 13. Cálculo de la tasa de permanencia de siniestros en las inmediaciones del parque eólico “Acampo Sancho” durante el presente trimestre.

CEBO	FECHA COLOCACIÓN	FECHA DEPREDACIÓN	DÍAS TRANSCURRIDOS
Codorniz	08/02/2024	20/02/2024	12
Codorniz	04/03/2024	11/03/2024	7
Codorniz	13/05/2024	15/05/2024	2
Codorniz	13/05/2024	13/05/2024	0

EFICACIA DE BÚSQUEDA

Respecto a la eficacia de búsqueda por parte del vigilante ambiental se ha estimado en un 30% (localizados 3 señuelos de 10 depositados), un valor bajo probablemente como consecuencia del cultivo de los campos y de la cobertura vegetal en primavera.

4.6. Abandono de cadáveres

La resolución de 24 de noviembre de 2021 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) indica que deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales, siendo el personal del parque eólico quien retire los restos si fuera necesario.

Durante el presente trimestre no se ha localizado reses muertas abandonadas por ganaderos u otros restos orgánicos en el entorno próximo del parque eólico que pudieran constituir focos de atracción para aves necrófagas.

4.7. Procesos erosivos y de drenaje

La mayoría de los desmontes originados en el parque eólico son de escasa consideración (de baja altura y poca pendiente), de manera que no se prevén procesos erosivos de relevancia. En este sentido, actualmente, no se ha registrado puntos de erosión relevantes y los drenajes funcionan correctamente (Fotografía 1).

4.8. Evolución de la cubierta vegetal

Las actuaciones se llevaron a cabo en diciembre de 2023 y han consistido en la revegetación de diversos taludes y zonas anexas a las plataformas de las turbinas.

En términos generales, la evolución de las hidrosiembras y plantones es favorable, gracias a un régimen de lluvias que ha proporcionado la humedad necesaria para un correcto desarrollo vegetal.

A continuación, se detalla el estado actual de las zonas acondicionadas.

La turbina ACS01 no está instalada y, aunque no se ha iniciado la restauración paisajística en este punto, el terreno está preparado para llevarla a cabo, habiendo sido colonizada ligeramente por vegetación autóctona (Fotografía 2).

En las inmediaciones del aerogenerador ACS02, existen pequeños desmontes de baja altura y adecuada pendiente, que no ha sido necesario revegetar y que han sido colonizados de manera espontánea por la vegetación autóctona. También en los pequeños taludes surgidos de la nivelación de la campa (Fotografía 3).

La turbina ACS03 presenta una playa con orientación Este-Oeste con un talud relativamente grande en el lado Sur, en el cual se ha incorporado plantones de diversas especies autóctonas, plantadas a tresbolillo y con protectores antiherbívoros (Fotografía 4). La evolución de estos plantones está siendo favorable, facilitando la fijación de la pendiente. Además, la hidrosiembra realizada en la plataforma y en el sobreancho del aerogenerador ACS03, presenta una evolución positiva, creando un tapiz vegetal que protege el suelo de la erosión y que se ha visto reforzada por la recolonización espontánea de la vegetación natural (Fotografía 5).

En el aerogenerador ACS04 hay unos desmontes de altura moderada con terreno de naturaleza yesífera y con escaso sustrato para el enraizamiento de la vegetación. En este punto, no se ha realizado ninguna plantación, aunque los terrenos superiores (y sobreanchos) han sido acondicionados para continuar con su uso agrícola (Fotografía 6).

Al Sur de esta turbina se ha realizado una plantación con especies autóctonas y propias del entorno (romero, tomillo, etc.) que evoluciona favorablemente sin apenas marras, dejando el resto del terreno como campo de labor (Fotografía 7). En este punto, la vegetación natural va colonizando el espacio, los plantones persisten bien al estiaje y se ha procedido a un primer cultivo de cereal.

El sector Sur del aerogenerador ACS05 se caracteriza por un terreno de orografía llana, inicialmente provisto con vegetación natural, el cual ha sido acondicionado tras las obras para su restauración paisajística. En él se ha realizado hidrosiembra y, en zonas contiguas, plantaciones a tresbolillo con especies autóctonas, ofreciendo una adecuada cobertura vegetal (Fotografía 8).

Por su parte, en el lado Norte de esta turbina, existe un talud de grandes dimensiones y con cierta pendiente, el cual ha sido completamente cubierto de plantones de especies arbustivas (Fotografía 9). Todas ellas evolucionan favorablemente, siendo el número de marras insignificante por el momento.

Junto al vial principal discurre la línea de media tensión soterrada. En todos los terrenos con vegetación natural afectados, se ha llevado a cabo la restauración paisajística mediante la colocación de plantones. En principio, los terrenos presentan buenas condiciones de sustrato e inclinación y, de hecho, se observa un desarrollo favorable de la actuación (Fotografía 10).

4.9. Control de la gestión de los residuos

No se ha detectado ninguna acumulación significativa de residuos en el parque eólico procedente de las labores de mantenimiento de las turbinas.

El Punto Limpio se encuentra recién habilitado y consiste en un recinto cerrado, con puerta de hierro y candado de acceso, con solera de hormigón y una trampilla para almacenar posibles fugas de fluidos. Se localiza junto a la subestación del parque eólico “Acampo Arias” (Fotografía 11), actualmente en explotación.

En su interior existen contenedores para el depósito de residuos que, en el momento de la última inspección, se encontraban en uso, presentado orden, limpieza, así como una correcta segregación y etiquetado.

4.10. Control de los niveles de ruido generados

El Informe del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 19 de diciembre de 2022 señala que debe llevarse a cabo una campaña de medición de los niveles sonoros del parque eólico tras su puesta en marcha.

A finales de junio de 2024 se ha llevado a cabo dicho seguimiento del ruido ambiental.

Los resultados obtenidos en base a las mediciones realizadas indican que los niveles sonoros se encuentran por debajo de los valores máximos de inmisión fijados por la normativa vigente y, por lo tanto, son compatibles con el entorno (los resultados pueden consultarse en el anexo adjunto).

4.11. Seguimiento de los dispositivos de disuasión

Tal y como señala la resolución de 24 de noviembre de 2021 del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental se ha colocado dispositivos anticolidión de aves en las turbinas ACS02

y ACS04, quedando pendiente la colocación en ACS01, que se realizará cuando el aerogenerador esté montado.

Estos dispositivos están dotados de sistemas de seguimiento de aves mediante cámara web y sensores, vinculados a sistemas de disuasión en caso de riesgo de colisión. Su puesta en marcha se realizó a mediados de noviembre de 2023, calibrándose durante los siguientes tres meses aproximadamente.

Para cotejar el correcto funcionamiento de ambos dispositivos se lleva a cabo un seguimiento semanal de los mismos, destinado a verificar su adecuada operatividad e indicar, en su caso, cualquier anomalía que pueda producirse en su funcionamiento. A continuación, se ofrece los principales resultados.

EFICACIA EN LA DETECCIÓN

Los dispositivos tienen una elevada proporción en la detección de aves en vuelo. Prácticamente, todos los que penetran en el radio de acción de los aparatos son registrados, situándose el promedio en torno al 95% de eficacia (Tabla 14).

Tabla 14. Eficacia de detección de los dispositivos de seguimiento en las distintas turbinas". Se indica los desplazamientos de aves que fueron detectados respecto del total de observaciones.

ACS02	ACS04	TOTAL
409 de 434 (94,2%)	280 de 289 (96,9%)	689 de 723 (95,3%)

DISTANCIA DE LA DETECCIÓN

Los dispositivos Bioseco comienzan a emitir señales disuasorias a mayor o menor distancia en función de la envergadura del ave y su trayectoria. Se ha analizado la eficacia de esta variable en ambos aparatos.

En general, las señales disuasorias se emiten a una distancia correcta en el 68% de las ocasiones. Sin embargo, existen notables diferencias entre un dispositivo y otro (Tabla 15).

Tabla 15. Eficacia de activación de las señales disuasorias en función de la distancia del ave. Se indica los desplazamientos de aves que fueron detectados a la distancia correcta respecto del total de observaciones.

ACS02	ACS04	TOTAL
243 de 413 (58,8%)	215 de 257 (83,7%)	458 de 670 (68,4%)

Estas discrepancias cabe achacarlas a otras características distintas a las propias de los dispositivos, es decir, no se cree que exista diferencias constructivas entre los dos dispositivos.

Se debe más bien a la orografía del terreno y al comportamiento de las aves. En la mayoría de las ocasiones, las aves vienen en vuelo bajo y ocultas tras pequeñas colinas y elevaciones del terreno, ascendiendo posteriormente. En estos casos, los dispositivos emiten señales disuasorias, pero más cerca del radio establecido.

EMISIÓN DE SEÑALES DISUASORIAS

En la mayoría de las ocasiones en que un ave es detectada dentro del área considerada, llegan a emitirse las señales disuasorias, estimándose por encima del 90% de los registros.

Tabla 16. Activación de las señales disuasorias tras la detección del ave. Se indica los desplazamientos de aves que activaron las señales disuasorias respecto del total de observaciones.

ACS02	ACS04	TOTAL
390 de 420 (92,9%)	267 de 280 (95,4%)	657 de 700 (93,9%)

EFICACIA DE LAS SEÑALES DISUASORIAS

En términos generales, las señales disuasorias tienen una inapreciable influencia sobre el comportamiento de las aves y pocas de ellas modifican su ruta de vuelo tras la emisión de las mismas. Si se considera la totalidad de registros con emisión de señales, únicamente el 0,3% de los individuos modificó su trayectoria (2 de 657 registros).

El resultado sigue siendo bajo si se considera exclusivamente aquellas aves que, a juicio del ornitólogo, se movieron en las proximidades de las turbinas con riesgo evidente de colisión. Bajo estas consideraciones, únicamente el 2% de los registros de aves mostraron un evidente comportamiento de evasión (Tabla 17).

Tabla 17. Eficacia en la disuasión de aves por los dispositivos. Se indica el número de comportamientos evasivos respecto del total de observaciones.

ACS02	ACS04	TOTAL
1 de 35 (2,9%)	0 de 19 (0,0%)	1 de 54 (1,9%)

En este sentido, se tiene constancia de aves planeadoras que permanecen volando en frente o cruzan las palas de las turbinas inalteradas por la emisión de las señales disuasorias. Durante la vigilancia ambiental se observó la colisión de una cigüeña blanca que no cambió su dirección ante la emisión de estas señales, las cuales funcionaron correctamente. Actualmente EDPR está trabajando para activar el módulo de parada junto con el tecnólogo.

Por último, señalar que, tanto durante el seguimiento de los dispositivos como durante las visitas ambientales al parque eólico, se informó de aquellos fallos detectados en los módulos (sonido corto o de bajo volumen, sin destello lumínico, etc.) para que fueran subsanados por el equipo de mantenimiento.

5. RESUMEN

A continuación, se resumen los principales resultados del plan de vigilancia ambiental en fase de explotación durante el periodo mayo – julio 2024 para el parque eólico “Acampo Sancho”.

- Durante el presente trimestre se ha identificado un total de 23 especies distintas de aves. Ninguna de ellas se encuentra catalogada como amenazada por la legislación vigente.
- El milano negro, la cigüeña blanca y el buitre leonado fueron las aves planeadoras que más asiduamente se detectaron en las inmediaciones del parque eólico, con tasas de actividad superiores a 7,5 individuos por hora de censo. En términos generales, se ha producido un promedio de 14,7 observaciones/hora y una tasa de vuelo de 29,7 individuos/hora.
- Los passeriformes más comunes son aquellos de carácter residente y propios de ambientes cerealistas y matorral mediterráneo (maquia), fundamentalmente la terrera marismeña, la cogujada montesina y la curruca rabilarga.
- En el conjunto de los muestreos se ha identificado, al menos, 14 especies distintas de murciélagos. Los taxones más abundantes durante el trimestre fueron el nótulo común, murciélago enano y murciélago rabudo, aunque su actividad difirió según los meses.
- La actividad de los quirópteros durante el trimestre fue máxima en el mes de junio y mínima en julio. En la mayoría de los meses, se concentró en la zona central del parque eólico.
- En junio y julio, la actividad de los murciélagos se centró en las primeras 4-5 horas de la noche, disminuyendo paulatinamente. En mayo, por el contrario, la abundancia fue algo más homogénea a lo largo de las horas nocturnas.
- Durante el actual trimestre se ha localizado un total de 9 siniestros (cuatro quirópteros, tres cigüeñas blancas y dos rapaces). Ello supone una mortandad registrada de 0,75 siniestros/aerogenerador/mes. Ninguna de las especies está catalogada como amenazada por la legislación vigente.
- No se ha localizado reses muertas abandonadas por ganaderos en el entorno del parque eólico.
- No existen incidencias relacionadas con procesos erosivos.
- La restauración paisajística de las zonas afectadas evoluciona favorablemente, tanto en terraplenes y terrenos afectados por la zanja de media tensión como en los pequeños desmontes realizados. En campos de labor se restauró morfológicamente el terreno para reacondicionarlo a su uso agrícola.

- No se ha detectado ninguna acumulación significativa de residuos en el parque eólico procedente de las labores de mantenimiento de las turbinas. La infraestructura posee un Punto Limpio donde se gestionan los residuos adecuadamente.
- El seguimiento acústico realizado indica que los niveles sonoros se encuentran por debajo de los valores máximos de inmisión fijados por la normativa vigente y, por lo tanto, son compatibles con el entorno
- Los aerogeneradores ACS02 y ACS04 disponen de sistemas de seguimiento de aves mediante cámara web y sensores vinculados a sistemas de disuasión. Los datos registrados hasta el momento indican que estos dispositivos detectan la mayor parte de las aves en vuelo (por encima del 95% de los casos) a una distancia correcta (68% de los casos), aunque la eficacia de la disuasión parece ser baja (2%). Se está trabajando para activar el módulo de parada.

6. EQUIPO REDACTOR

El presente documento, “*Vigilancia ambiental en fase de explotación. Parque eólico “Acampo Sancho”. Mayo-Julio 2024*”, ha sido redactado por la empresa consultora:



CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, S.L.U.

cima@cimamedioambiente.com

www.cimamedioambiente.com

En la redacción del informe ha participado el siguiente equipo técnico:

- Juan Bernal Guerrero (Naturalista).
- S. Ignacio Encabo Fos (Licenciado en Ciencias Biológicas).



S. Ignacio Encabo Fos

Paterna (Valencia), septiembre de 2024

ANEXO I

FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1. Ejemplo del estado de los desmontes y taludes sin signos de erosión (cárcavas o desprendimientos)



Fotografía 2. Terrenos preparados para la restauración paisajística en vial acceso a ACS01



Fotografía 3. Vista general en la turbina ACS02.



Fotografía 4. Revegetación en el entorno de la turbina ACS03



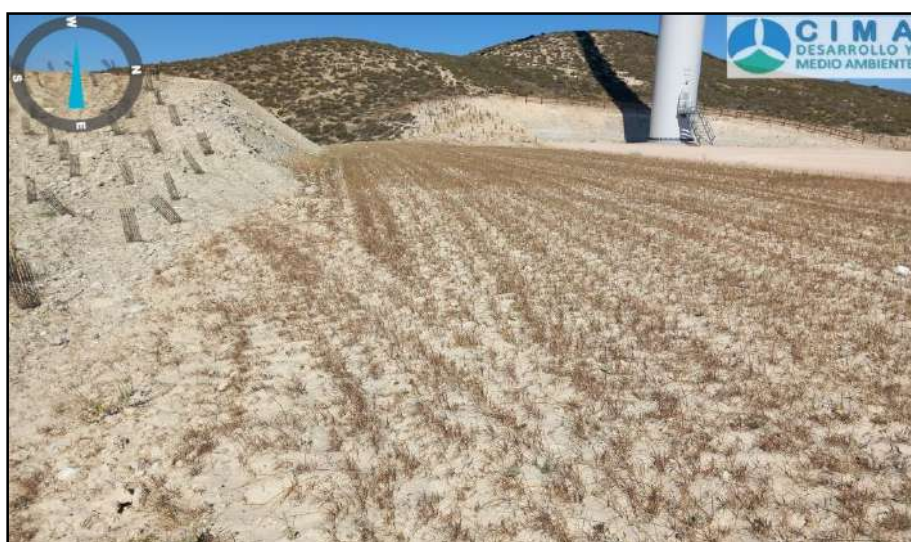
Fotografía 5. Talud vial acceso ACS03 y puesta en marcha del cultivo de secano



Fotografía 6. Acceso a la turbina ACS04 con desmonte lateral y evolución cubierta vegetal



Fotografía 7. Zona revegetada en las proximidades de ACS04.



Fotografía 8. Restauración vegetal en el lado Sur de la turbina ACS05



Fotografía 9. Plantación en el sector Norte de la turbina ACS05



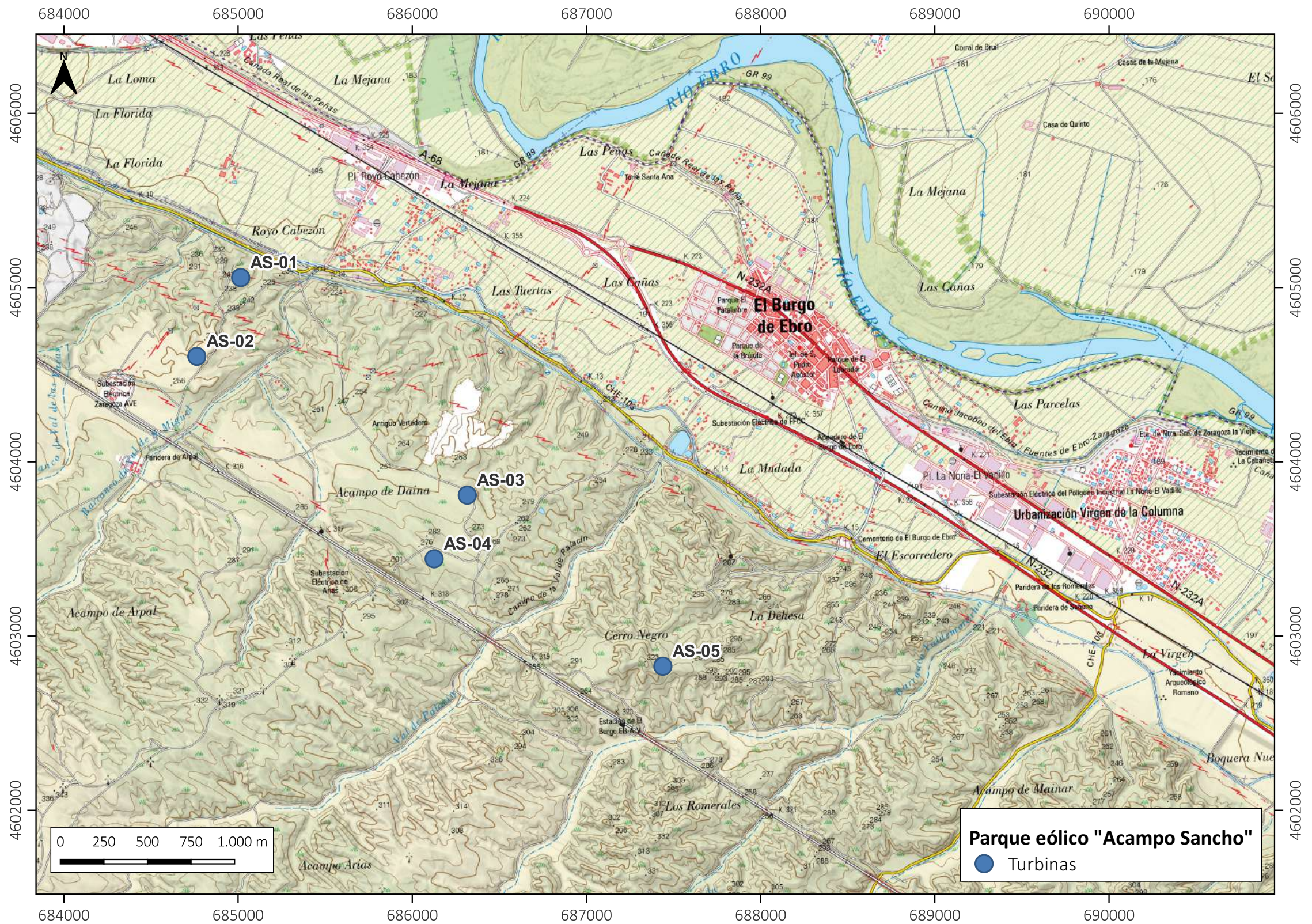
Fotografía 10. Restauración vegetal junto al vial principal

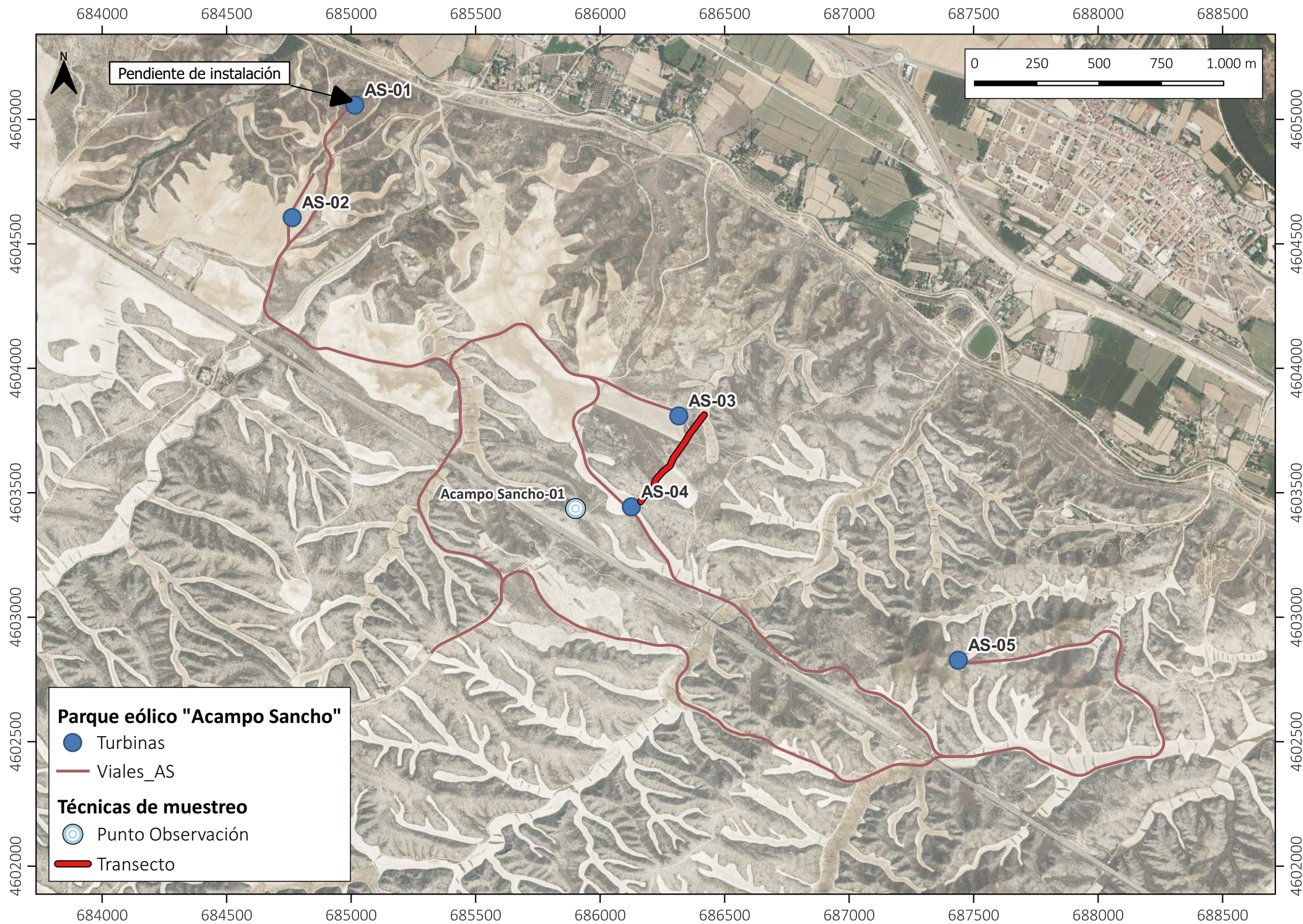


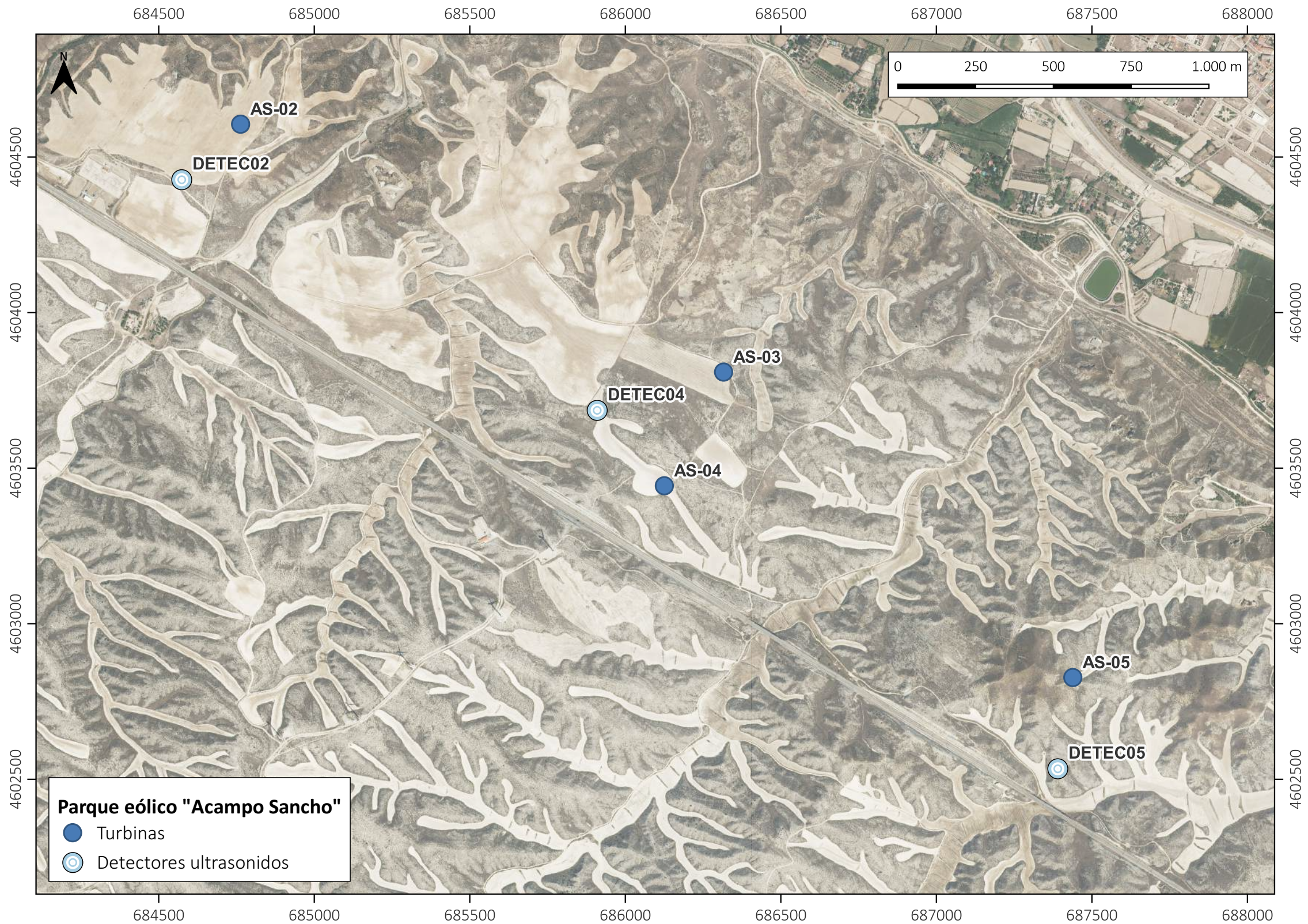
Fotografía 11. Aspecto interior del Punto Limpio del parque eólico "Acampo Sancho"

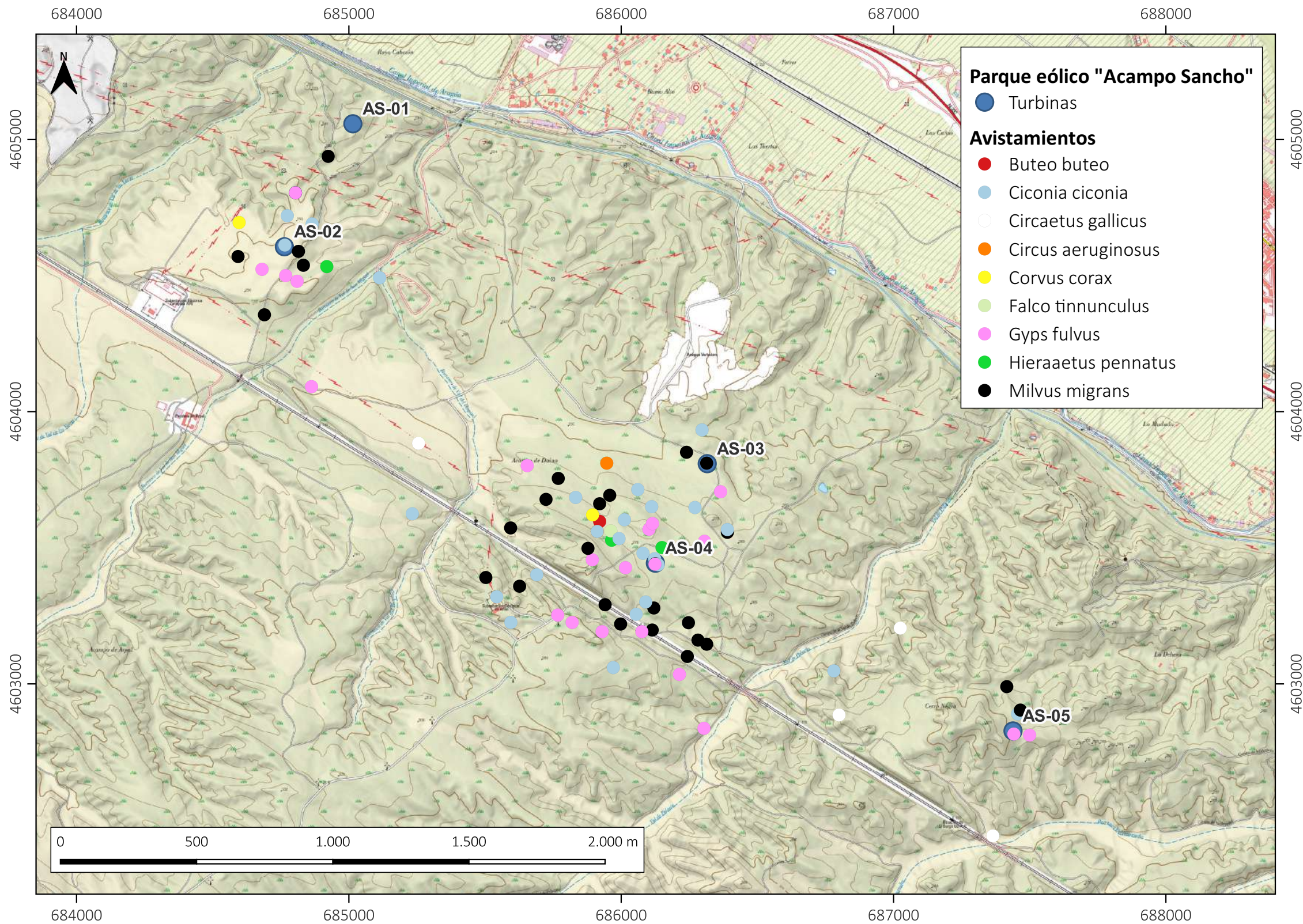
ANEXO II

CARTOGRAFÍA











Parque Eólico "ACAMPO SANCHO"

CONTROL DE LOS NIVELES DE RUIDO GENERADOS

AÑO 2024



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS TRABAJOS	3
2. METODOLOGÍA	4
2.1. Breve descripción del parque eólico	4
2.2. Normativa aplicable en materia de ruidos	5
2.3. Puntos de control	6
2.4. Equipo de medición	10
2.5. Procedimiento de medición	11
2.6. Procedimiento de cálculo	12
2.7. Valores límite de inmisión aplicables	13
3. RESULTADOS	15
4. RESUMEN Y CONCLUSIONES	16
5. EQUIPO REDACTOR	17

ANEXO I. CARTOGRAFÍA

ANEXO II. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO Y CALIBRADOR EMPLEADOS



1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LOS TRABAJOS

El presente informe se elabora en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental en Explotación del parque eólico “Acampo Sancho” con el fin de dar cumplimiento a la Resolución de 24 de noviembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Acampo Sancho”, de 36,27 MW, en el término municipal de Zaragoza, promovido por EDP Renovables España SLU (Número de Expediente INAGA 01A/2018/07623).

Con el fin de minimizar las afecciones ambientales del proyecto, en la citada resolución se establece el siguiente condicionado:

14.5. Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por los aerogeneradores y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.

Con el fin de cumplir con lo dispuesto en la Resolución de 24 de noviembre de 2021 del parque eólico “Acampo Sancho”, la promotora EDPR ha previsto realizar controles anuales del nivel de ruido generado por dicha infraestructura.

Este documento muestra los resultados obtenidos durante la campaña correspondiente al año 2024.

2. METODOLOGÍA

2.1. Breve descripción del parque eólico

El parque eólico “Acampo Sancho” se ubica en el municipio de Zaragoza, al sureste de la ciudad, y lindando con el municipio de El Burgo de Ebro (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**; Anexo I. Cartografía).

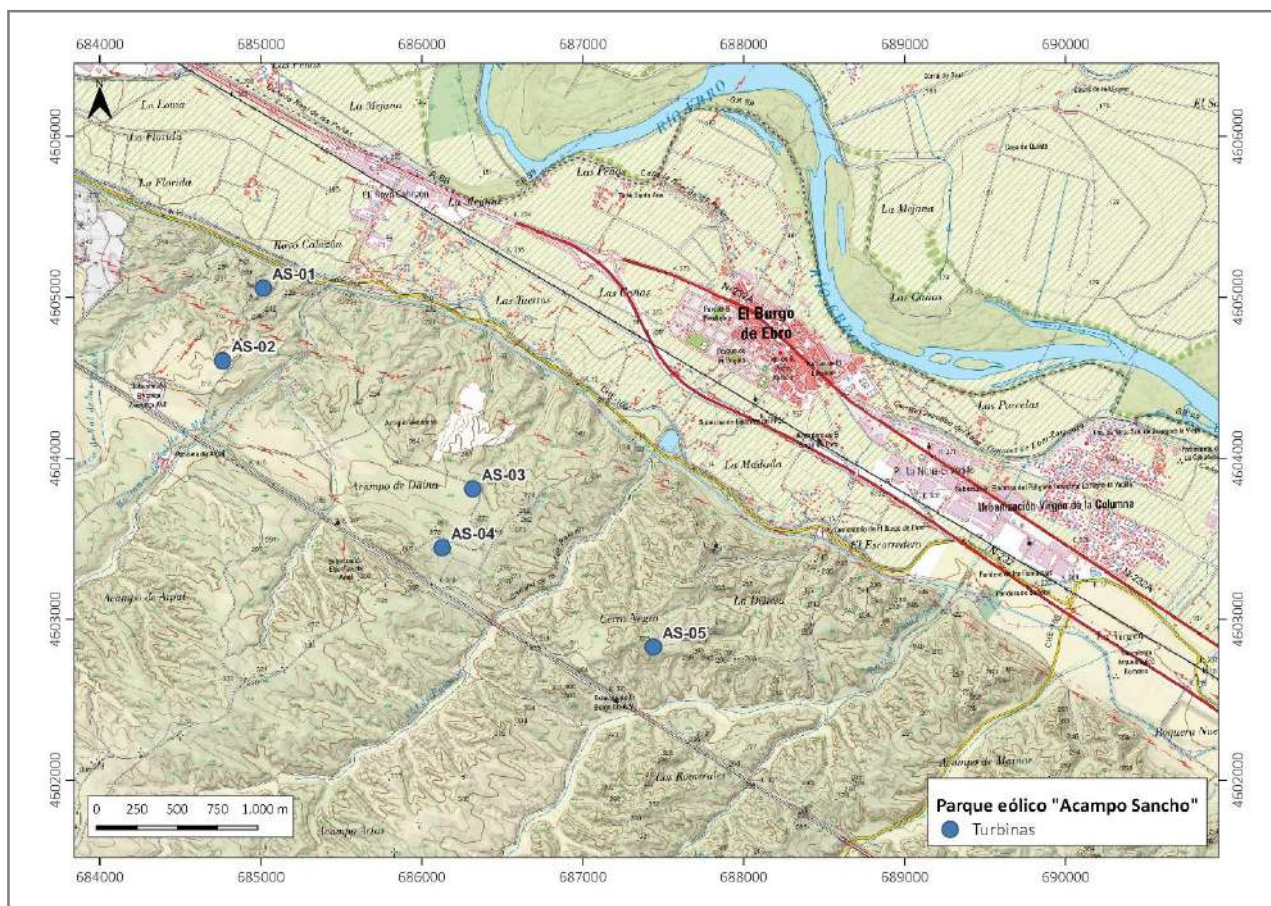


Ilustración 1. Localización del parque eólico “Acampo Sancho” sobre mapa topográfico.

La infraestructura eólica autorizada consta de 5 aerogeneradores General Electric modelo GE-137 que cuenta con una potencia unitaria de 4,030 MW.

A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación precisa de los aerogeneradores del parque eólico (Tabla 1).

Tabla 1. Posición (coordenadas UTM ETRS 89 – Huso 30N) de los aerogeneradores del parque eólico “Acampo Sancho”

AEROGENERADOR	UTM _x	UTM _y
ACS-01	685.015	4.605.058
ACS-02	684.763	4.604.606
ACS-03	686.316	4.603.809
ACS 04	686.126	4.603.444
ACS-05	687.439	4.602.827

Las turbinas se caracterizan por disponer de un rotor de 137 m de diámetro y una altura de buje de 111,5 m de altura y una superficie de barrido de 14.741 m².

Mediante una red subterránea de media tensión (30 kV) se recoge la energía generada por los aerogeneradores y es llevada hasta la subestación transformadora del cercano parque eólico “Acampo Arias”, actualmente en explotación.

El parque eólico “Acampo Sancho” entró en funcionamiento con cuatro de las cinco turbinas autorizadas, quedando pendiente la construcción y puesta en marcha del aerogenerador ACS01, el cual será instalado una vez ejecutada la variante LAT 45 kV DC “Espartal-R. El Burgo – Cartujos” y “Espartal-R. El Burgo – Tudor” entre los apoyos 26 – 31. Por lo tanto, la potencia total instalada actualmente es de 16,12 MW.

Finalmente, con el fin de valorar el rendimiento energético del parque eólico, hay instalada una torre metálica autoportada de base triangular y 133,5 m. de altura dotada con sensores meteorológicos. La ubicación de dicha instalación se presenta en la Tabla 2:

Tabla 2. Posición (coordenadas UTM ETRS 89 – Huso 30N) de la torre meteorológica del parque eólico Acampo Sancho”.

INSTALACIÓN	UTM _x	UTM _y
Torre meteorológica	685.908	4.603.689

2.2. Normativa aplicable en materia de ruidos

ÁMBITO NACIONAL

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental, tiene por objeto incorporar al Derecho español la Directiva 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido

ambiental, tiene por objeto incorporar al Derecho español la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.

ÁMBITO AUTONÓMICO

Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

2.3. Puntos de control

Se ha establecido puntos de control en los núcleos urbanos más cercanos. En este sentido, la localidad más próxima al parque eólico “Acampo Sancho” es El Burgo de Ebro que dista unos 2 kilómetros de distancia.

En esta localidad se ha seleccionado dos puntos de control; el primero de ellos en un polideportivo y parque infantil (PC_01) y, el segundo, en el centro de la población (PC_02). A continuación, se describe cada uno de ellos.

Código: PC_01	UTMx: 687.764	UTMy: 4.604.655
Ubicación: Se localiza a las afueras de El Burgo de Ebro, en el límite Suroeste la población. Se trata de una zona periférica, sin edificaciones próximas, empleada como zona recreativa y de ocio. El tráfico rodado en la carretera N-232 (especialmente de camiones de gran tonelaje), así como la línea férrea paralela a esta, constituyen los principales focos emisores. En este sentido, se ha intentado realizar las mediciones en ausencia de estos focos de emisión.		
		
Turbina más próxima: AS03		Distancia a turbina: 1.700 m.

Código: PC_02	UTMx: 687.911	UTMy: 4.604.766
Ubicación: Localizado en la calle Huesca, en la nueva zona residencial que envuelve al antiguo casco histórico. Este punto constituye el lugar habitado más próximo a las turbinas. Como en el caso anterior, el tráfico rodado de la carretera N-232 y, en menor medida de la variante N-232A que discurre por el interior de la población, así como la circulación de trenes constituyen los principales focos emisores.		
		
Turbina más próxima: AS03		Distancia a turbina: 1.850 m.

Además de estas zonas, se ha seleccionado otros elementos que pudieran constituir un posible receptor del ruido generado por el parque eólico, tal y como se establece en el Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

En una primera fase de trabajo, la selección de receptores se realizó desde gabinete, mediante la búsqueda sobre ortofoto y mapa topográfico de posibles viviendas o zonas de uso frecuente ubicadas en el área de estudio.

Posteriormente, se llevó a cabo una caracterización de estos receptores mediante trabajo de campo, descartando aquellos que presentaran algunas de las siguientes características:

- Presencia de obstáculos que pudieran actuar como pantalla acústica.
- Presencia de otras fuentes sonoras de mayor magnitud que el parque eólico objeto de control (carreteras, otros parques eólicos...).
- Construcción abandonada.
- Acceso no permitido.

Así, se ha obtenido otros tres puntos de control. Fueron los siguientes:

Código: PC_03	UTMx: 685.634	UTMy: 4.605.370
----------------------	---------------	-----------------

Ubicación: Localizado a las afueras del polígono industrial Royo Cabezón, perteneciente al municipio de El Burgo de Ebro. Lo forman distintas naves industriales, así como algún corral de ganado. La presencia de personas no es habitual y la circulación de vehículos no es frecuente, pero suelen ser de gran tonelaje (camiones o tractores fundamentalmente).

La contaminación acústica procedente de la carretera N-232 y de la línea férrea se encuentra algo amortiguada.



Turbina más próxima: AS01	Distancia a turbina: 700 m.
---------------------------	-----------------------------

Código: PC_04	UTMx: 684.342	UTMy: 4.604.480
----------------------	---------------	-----------------

Ubicación: Punto de control localizado en el exterior de la Subestación Eléctrica Zaragoza AVE. Existe diversa paramenta eléctrica y oficinas de hormigón prefabricado. La actividad de personas es baja.

La propia tensión eléctrica que llega o parte de la Subestación origina un ruido constante mientras hay tensión.



Turbina más próxima: AS02	Distancia a turbina: 400 m.
---------------------------	-----------------------------

Código: PC_05	UTMx: 684.460	UTMy: 4.603.998
Ubicación: Corresponde a la Paridera Arpal. Está formada por un conjunto de edificaciones que ocupan una extensión aproximada de 3.600 m2. Algunas dependencias parecen abandonadas y tampoco se detectó ganado en otras. Es posible que se encuentre en uso, pero en función de las necesidades del ganado ovino. No existen focos de emisión próximos.		
		
Turbina más próxima: AS02		Distancia a turbina: 700 m.

A continuación, se muestra la ubicación relativa de los puntos de control con respecto al parque eólico “Acampo Sancho” (Ilustración 2).

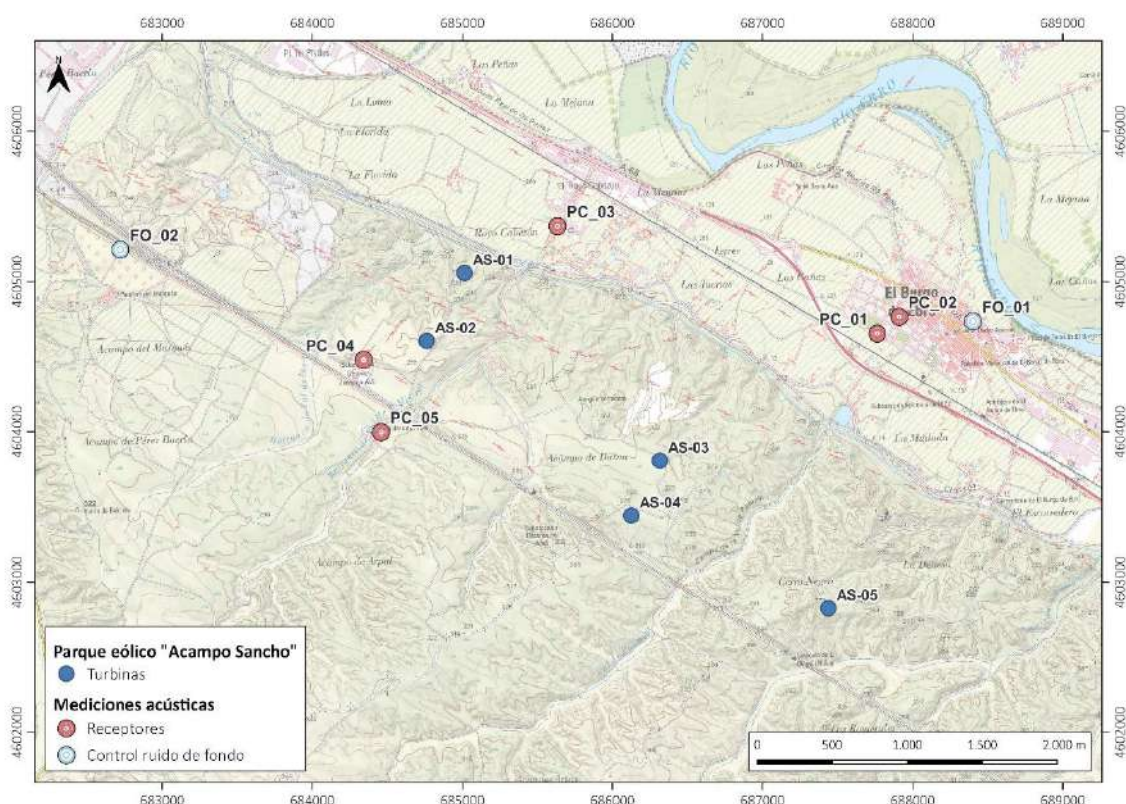


Ilustración 2. Localización de los puntos de control (en rojo) y de ruido de fondo (en azul) próximos al parque eólico “Acampo Sancho”.

Dada la imposibilidad de parada de la actividad a la hora de realizar las mediciones, se ha buscado localizaciones, no afectadas por el ruido del parque eólico, análogas a los puntos de medición seleccionados, con el fin de caracterizar las condiciones de ruido de fondo del entorno.

La selección de estos puntos de ruido de fondo se ha llevado a cabo considerando aquellos aspectos que pudieran afectar a los niveles de ruido existentes en la zona. Para ello, se ha seleccionado puntos con similares relieves, altitudes, vegetación, etc., y relativamente próximos a los puntos de medición seleccionados anteriormente.

Se ha escogido dos puntos de medición del ruido de fondo. Uno de ellos (FO_01) se situó en una plaza en el interior de la población del Burgo de Ebro, intentando evitar el ruido procedente de las carreteras próximas. Se asocia con aquellos puntos de control ubicados dentro del caso urbano.

Para aquellos ubicados en el exterior de la población se escogió otro punto de control (FO_02) localizado en la Paridera del Marqués, en el municipio de Zaragoza (Tabla 3).

Tabla 3. Localización, en coordenadas UTM (ETRS 89), de los puntos de control del ruido de fondo

CÓDIGO	TIPO	UTM _x	UTM _y	DISTANCIA AL PARQUE EÓLICO	PUNTOS ASOCIADOS
FO_01	Fondo	688.400	4.604.736	2.150	PC_01 PC_02
FO_02	Fondo	682.720	4.605.213	2.100	PC_03 PC_04 PC_05

2.4. Equipo de medición

Las mediciones se han realizado utilizando un sonómetro analizador portátil 2250-S de Brüel & Kjaer, con pantalla antiviento. Su intervalo de medidas es:

- Rango dinámico: desde el ruido de fondo típico hasta el nivel máximo para una señal de tono puro de 1 kHz, con ponderación A: entre 16,6 y 140 dB.
- Rango lineal de funcionamiento: de acuerdo con IEC 61672:
 - Con ponderación A: 1 kHz: desde 24,8 dB hasta 139,7 dB
 - Con ponderación C: desde 25,5 dB hasta 139,7 dB
 - Con ponderación Z: desde 30,6 dB hasta 139,7 dB
- Rango de pico C: de acuerdo con la norma IEC 61672: 1 kHz: desde 42,3 dB hasta 142,7 dB.

En el Anexo II se adjuntan los Certificados de Calibración del sonómetro y calibrador empleados.

Se entiende por red de ponderación aquellos filtros electrónicos que modifican la señal acústica según unas determinadas correcciones para cada una de las bandas de frecuencia. En este caso, se ha empleado la red A. Se corresponde con el contorno de 40

tones y corrige las frecuencias altas y bajas resultando los decibelios “A”, dB(A), la medida más significativa de la respuesta del oído humano.

2.5.Procedimiento de medición

Las mediciones se realizaron el 26 de junio de 2024 con el parque eólico en producción (las 4 turbinas se encontraron en funcionamiento en todo momento) y siguiendo el procedimiento establecido en el apartado 3.4 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, dado que la normativa autonómica (Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón) carece de desarrollo reglamentario.

La evaluación de los niveles sonoros producidos por los aerogeneradores se ha llevado a cabo de manera que se cumplieran las siguientes prescripciones establecidas en la normativa:

- La medición, tanto de los ruidos emitidos al ambiente exterior de las áreas acústicas, como de los transmitidos al ambiente interior de las edificaciones por los emisores acústicos, se llevará a cabo en el punto de evaluación, en que su valor sea más alto.
- En cada fase de ruido se realizarán al menos tres mediciones del $L_{Keq,Ti}$, de una duración mínima de 5 segundos, con intervalos de tiempo mínimos de 3 minutos, entre cada una de las medidas.
- Las medidas se considerarán válidas, cuando la diferencia entre los valores extremos obtenidos, sea menor o igual a 6 dBA.
- Se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos.
- En la determinación del $L_{Keq,Ti}$ se tendrá en cuenta la corrección por ruido de fondo.

Las mediciones se realizaron en cada uno de los puntos señalados en horario diurno (7:00 a 19:00), vespertino (19:00 a 23:00) y nocturno (23:00 a 7:00 h). Por cada punto y en cada periodo se midió de forma continua durante 30 segundos, realizando una serie de 3 repeticiones consecutivas de cada medición, separadas entre sí un mínimo de 3 minutos. Se realizó una calibración antes de cada una de las mediciones. Asimismo, se evitaron superficies reflectantes a menos de 3,5 m y se midió a 1,2 m del suelo merced a un trípode.

Con el fin de dar cumplimiento a la normativa vigente se realizaron las siguientes mediciones:

- Ruido de fondo:
 - Medición de L_{Aeq} (dBA).
 - Análisis en 1/3 de octava de L_{Aeq} (dBA), en caso de detectar componentes tonales emergentes.
 - Medición de L_{Ceq} (dBC), en caso de detectar componentes de baja frecuencia.

- Medición de L_{Aeq} (dBA), en caso de detectar componentes impulsivas.
- Ruido de la fuente:
 - Medición de L_{Aeq} (dBA).
 - Análisis en 1/3 de octava de L_{Aeq} (dBA), en caso de detectar componentes tonales emergentes.
 - Medición de L_{Ceq} (dBC), en caso de detectar componentes de baja frecuencia.
 - Medición de L_{Aeq} (dBA), en caso de detectar componentes impulsivas.

Los datos obtenidos han sido descargados directamente desde el sonómetro a través del software del fabricante.

2.6. Procedimiento de cálculo

Según la normativa antes mencionada, cuando en el proceso de medición de un ruido se detecte la presencia de componentes tonales emergentes, o componentes de baja frecuencia, o sonidos de alto nivel de presión sonora y corta duración debidos a la presencia de componentes impulsivos, o de cualquier combinación de ellos, se procederá a realizar una la evaluación detallada del ruido introduciendo las correcciones adecuadas.

De este modo se calcula el índice de ruido $L_{K_{eq},T}$, que se define como el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A ($L_{Aeq,T}$), corregido por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo, de conformidad con la expresión siguiente:

$$L_{K_{eq},T} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

Donde:

- K_t es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq},T}$, para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes tonales emergentes.
- K_f es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq},T}$, para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes de baja frecuencia.
- K_i es el parámetro de corrección asociado al índice $L_{K_{eq},T}$, para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de ruido de carácter impulsivo.

El procedimiento de cálculo de la corrección por presencia de componentes tonales (K_t), de baja frecuencia (K_f) e impulsivos (K_i), se ha realizado en base a lo establecido en el apartado 3.3 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, dado que la normativa autonómica, como se ha comentado anteriormente, carece de desarrollo reglamentario.

Asimismo, en la determinación del $L_{K_{eq,T}}$ se ha tenido en cuenta la corrección por ruido de fondo, tal y como se establece en el apartado 3.4.2 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Todos estos cálculos se han realizado a través de una hoja Excel facilitada por la empresa Brüel & Kjaer, productora y comercializadora del sonómetro empleado.

2.7. Valores límite de inmisión aplicables

La Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, establece en el apartado b) del Anexo II los valores límite de inmisión de ruido en áreas acústicas exteriores aplicables a actividades. Según esto, los límites máximos de inmisión de ruido aplicables serían (Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010):

Tabla 4. Valores límite de inmisión máximos de ruido aplicables a actividades según Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010.

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		ÍNDICES DE RUIDO		
		LK,d	LK,e	LK,n
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

Según lo dispuesto en el apartado b) 4º del citado Anexo III, se considera que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la tabla anterior cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los criterios generales establecidos en el anexo IV cumplan, para el período de un año:

- Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010.
- Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla.
- Ningún valor medido del índice $L_{K_{eq,T}}$ supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente tabla 6.

No obstante, la normativa autonómica establece en el apartado b) 5º del citado Anexo III que, a los efectos de inspección, se considerará que una actividad, en funcionamiento, cumple los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la tabla 6 cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los criterios generales establecidos en el anexo IV cumplan que:

- Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla 6.
- Ningún valor medido del índice $L_{K_{eq,T}}$ supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente tabla 6.

El ruido generado por un parque eólico se asume continuo, por tanto, se extrapola que el nivel sonoro medido durante las jornadas de campo es equivalente al nivel de presión sonora para el período día (L_d), período vespertino (L_e) y período noche (L_n). Por tanto, se establecen como valores límite aplicables a las mediciones realizadas los incluidos en la siguiente tabla:

Tabla 5. Valores límite de inmisión máximos de ruido que son de aplicación al presente seguimiento (en negrita)

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA		PUNTOS DE CONTROL ASIGNADOS	ÍNDICES DE RUIDO		
			LK,d	LK,e	LK,n
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	-	53	53	43
c	Áreas de uso residencial	PC_02	58	58	48
d	Áreas de uso terciario	-	63	63	53
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	PC_01	66	66	56
f	Áreas de usos industriales	PC_03 PC_04 PC_05	68	68	58

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en base a las mediciones realizadas indican que los niveles sonoros se encuentran por debajo de los valores máximos de inmisión fijados por la normativa vigente y, por lo tanto, son compatibles con el entorno.

DIA																	
PUNTO					MEDICIONES												
Nombre	UTM _x	UTM _y	Tipo	Valores límite LA _{eq}	Fecha	Hora	Viento (m/s)	LA _{eq}	LA _{eq} , fondo	LA _{eq} , corr	K _t	K _f	K _i	Corrección total	Corrección total (<9)	LK _{eq}	LK _{eq} máximo
PC_01	687.764	4.604.655	Recreativo	66	26/06/2024	16:04	3,0	42,1	46,8	39,1	0	6	0	6	6	45,1	49,5
					26/06/2024	16:08		46,0	46,9	43,0	0	6	0	6	6	49,0	
					26/06/2024	16:12		46,4	43,3	43,5	0	6	0	6	6	49,5	
PC_02	687.911	4.604.766	Residencial	58	26/06/2024	16:15	2,5	42,9	46,8	39,9	6	6	0	12	9	48,9	48,9
					26/06/2024	16:21		42,2	46,9	39,2	3	6	0	9	9	48,2	
					26/06/2024	16:24		40,9	43,3	37,9	3	3	0	6	6	43,9	
PC_03	685.634	4.605.370	Industrial	68	26/06/2024	14:31	2,5	36,6	33,0	34,1	0	3	0	3	3	37,1	45,7
					26/06/2024	14:36		39,4	33,3	38,1	3	3	0	6	6	44,1	
					26/06/2024	14:40		40,3	31,5	39,7	3	3	0	6	6	45,7	
PC_04	684.342	4.604.480	Industrial	68	26/06/2024	14:48	5,0	43,1	33,0	42,6	3	6	0	9	9	51,6	51,6
					26/06/2024	14:53		42,6	33,3	42,0	3	6	0	9	9	51,0	
					26/06/2024	14:56		42,6	31,5	42,2	3	6	0	9	9	51,2	
PC_05	684.460	4.603.998	Industrial	68	26/06/2024	15:02	5,0	33,5	33,0	30,5	0	6	0	6	6	36,5	41,8
					26/06/2024	15:08		33,6	33,3	30,6	0	6	0	6	6	36,6	
					26/06/2024	15:12		37,2	31,5	35,8	0	6	0	6	6	41,8	
TARDE																	
PUNTO					MEDICIONES												
Nombre	UTM _x	UTM _y	Tipo	Valores límite LA _{eq}	Fecha	Hora	Viento (m/s)	LA _{eq}	LA _{eq} , fondo	LA _{eq} , corr	K _t	K _f	K _i	Corrección total	Corrección total (<9)	LK _{eq}	LK _{eq} máximo
PC_01	687.764	4.604.655	Recreativo	66	26/06/2024	20:22	1,5	44,8	43,1	41,8	6	0	0	6	6	47,8	55,0
					26/06/2024	20:29		49,3	38,5	49,0	6	0	0	6	6	55,0	
					26/06/2024	20:34		47,2	39,4	46,4	6	0	0	6	6	52,4	
PC_02	687.911	4.604.766	Residencial	58	26/06/2024	20:37	1,0	47,3	43,1	45,3	3	0	0	3	3	48,3	52,6
					26/06/2024	20:41		47,2	38,5	46,6	6	0	0	6	6	52,6	
					26/06/2024	20:45		45,8	39,4	44,7	3	0	0	3	3	47,7	
PC_03	685.634	4.605.370	Industrial	68	26/06/2024	20:06	0,5	42,5	33,2	41,9	3	0	0	3	3	44,9	47,5
					26/06/2024	20:10		40,8	34,9	39,5	6	0	0	6	6	45,5	
					26/06/2024	20:15		42,0	32,1	41,5	3	3	0	6	6	47,5	
PC_04	684.342	4.604.480	Industrial	68	26/06/2024	19:29	0,5	34,7	33,2	31,7	3	6	0	9	9	40,7	40,7
					26/06/2024	19:33		33,3	34,9	30,3	0	6	0	6	6	36,3	
					26/06/2024	19:39		32,4	32,1	29,4	0	6	0	6	6	35,4	
PC_05	684.460	4.603.998	Industrial	68	26/06/2024	19:18	0,5	33,4	33,2	30,4	3	3	0	6	6	36,4	40,0
					26/06/2024	19:22		34,0	34,9	31,0	3	6	0	9	9	40,0	
					26/06/2024	19:26		34,0	32,1	31,0	3	6	0	9	9	40,0	
NOCHE																	
PUNTO					MEDICIONES												
Nombre	UTM _x	UTM _y	Tipo	Valores límite LA _{eq}	Fecha	Hora	Viento (m/s)	LA _{eq}	LA _{eq} , fondo	LA _{eq} , corr	K _t	K _f	K _i	Corrección total	Corrección total (<9)	LK _{eq}	LK _{eq} máximo
PC_01	687.764	4.604.655	Recreativo	56	27/06/2024	0:11	1,5	34,8	35,9	31,8	6	6	0	12	9	40,8	40,8
					27/06/2024	0:15		34,4	34,2	31,4	6	6	0	12	9	40,4	
					27/06/2024	0:19		34,0	33,8	31,0	6	3	0	9	9	40,0	
PC_02	687.911	4.604.766	Residencial	48	26/06/2024	23:58	1,5	34,6	35,9	31,6	6	3	0	9	9	40,6	45,2
					27/06/2024	0:03		38,3	34,2	36,2	6	3	0	9	9	45,2	
					27/06/2024	0:08		35,8	33,8	32,8	3	3	0	6	6	38,8	
PC_03	685.634	4.605.370	Industrial	58	26/06/2024	23:43	0,5	28,0	27,1	25,0	6	6	0	12	9	34,0	37,9
					26/06/2024	23:47		29,9	26,7	27,1	6	3	0	9	9	36,1	
					26/06/2024	23:50		30,8	26,2	28,9	6	3	0	9	9	37,9	
PC_04	684.342	4.604.480	Industrial	58	26/06/2024	23:19	1,0	33,4	27,1	32,2	6	6	0	12	9	41,2	43,9
					26/06/2024	23:23		34,0	26,7	33,1	6	3	0	9	9	42,1	
					26/06/2024	23:26		35,4	26,2	34,9	6	3	0	9	9	43,9	
PC_05	684.460	4.603.998	Industrial	58	26/06/2024	23:07	0,5	28,9	27,1	25,9	6	6	0	12	9	34,9	34,9
					26/06/2024	23:11		28,8	26,7	25,8	6	3	0	9	9	34,8	
					26/06/2024	23:15		28,0	26,2	25,0	6	3	0	9	9	34,0	

III. Ningún valor medido del índice $L_{K_{eq,Ti}}$ supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente tabla 6.

Nota¹: Se toman los valores límite de la Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010.

Nota²: Dado que en la Ley 7/2010 no se menciona el criterio a seguir para determinar el nivel sonoro final en relación a las tres emdiciones realizadas, se ha seguido el mismo criterio que en el caso de la legislación estatal: según el apartado 3.4.2 del Anexo IV del RD 1367/2007, se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos.



4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

A continuación, se muestra un resumen de los resultados obtenidos durante la campaña de seguimiento acústico llevada a cabo en el entorno del parque eólico “Acampo Sancho” en 2024.

- Se ha seleccionado cinco puntos de control de ruido, de los cuales dos se localizan sobre suelo urbano; concretamente en la población de El Burgo de Ebro. El resto de receptores se han asimilado a áreas industriales, aplicándose los límites establecidos en la legislación autonómica según este tipo de área acústica.
- El ruido generado por un parque eólico se asume continuo, por tanto, se extrapola que el nivel sonoro medido durante las jornadas de campo es equivalente al nivel de presión sonora para el período día (Ld), período vespertino (Le) y período noche (Ln). Es por ello que los límites máximos de inmisión de ruido aplicables serían los incluidos en la tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010, incrementados en 3 dB, ya que ningún valor diario puede superar en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla 6.
- Las mediciones registradas con el parque eólico en funcionamiento a lo largo de toda una jornada indican que los niveles sonoros se encuentran en todo momento por debajo de los valores máximos de inmisión fijados por la normativa vigente y, por lo tanto, son compatibles con el entorno.

5. EQUIPO REDACTOR

El presente informe *Control de los niveles de ruido generados. Parque Eólico "Acampo Sancho. Año 2024* ha sido llevado a cabo por la empresa consultora



CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, S.L.U.

cima@cimamedioambiente.com

En la medición del control de los ruidos generados por el parque eólico y en la elaboración del presente documento ha participado el siguiente equipo técnico:

- **S. Ignacio Encabo Fos** (Licenciado en Biología).

El responsable del proyecto

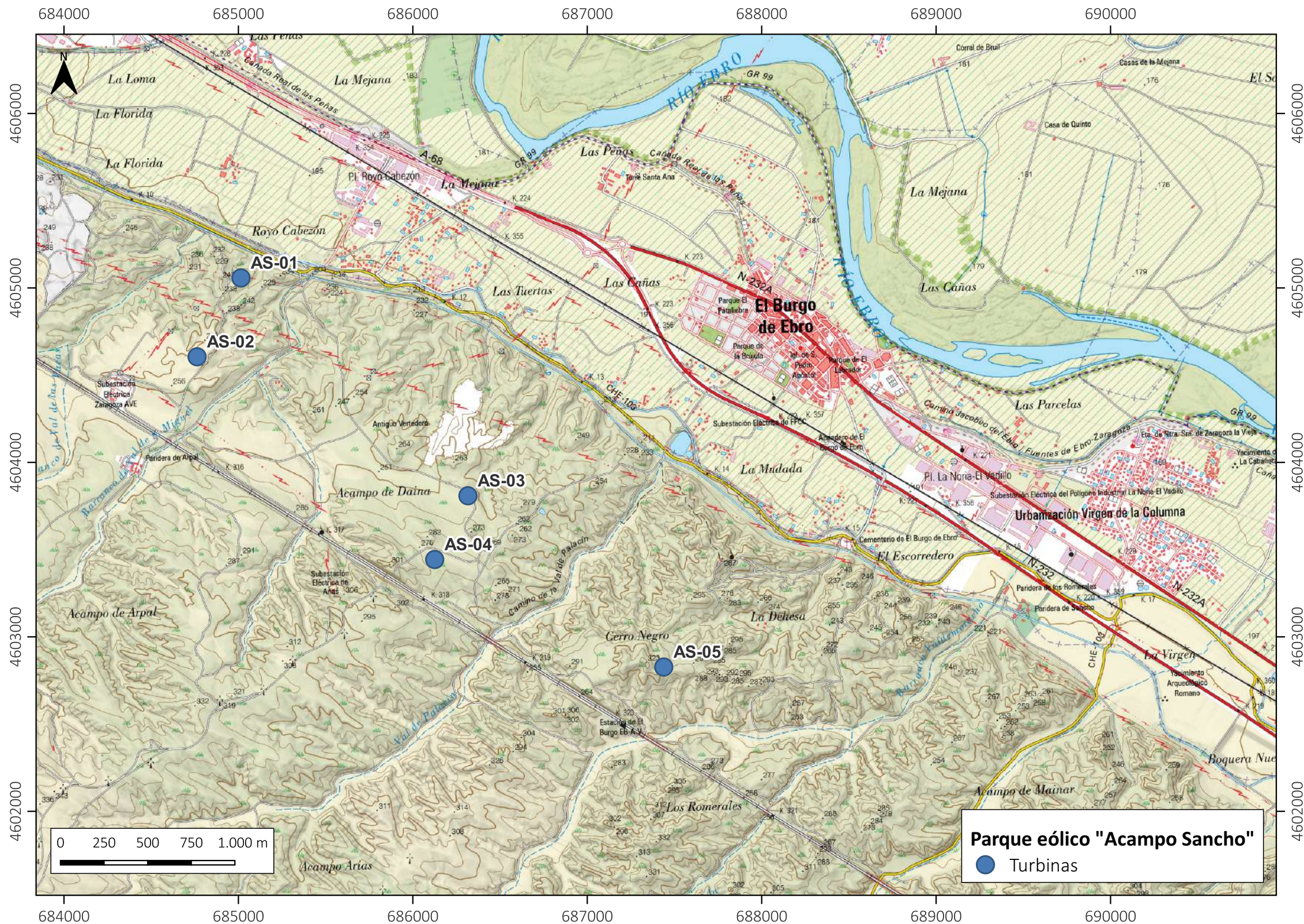


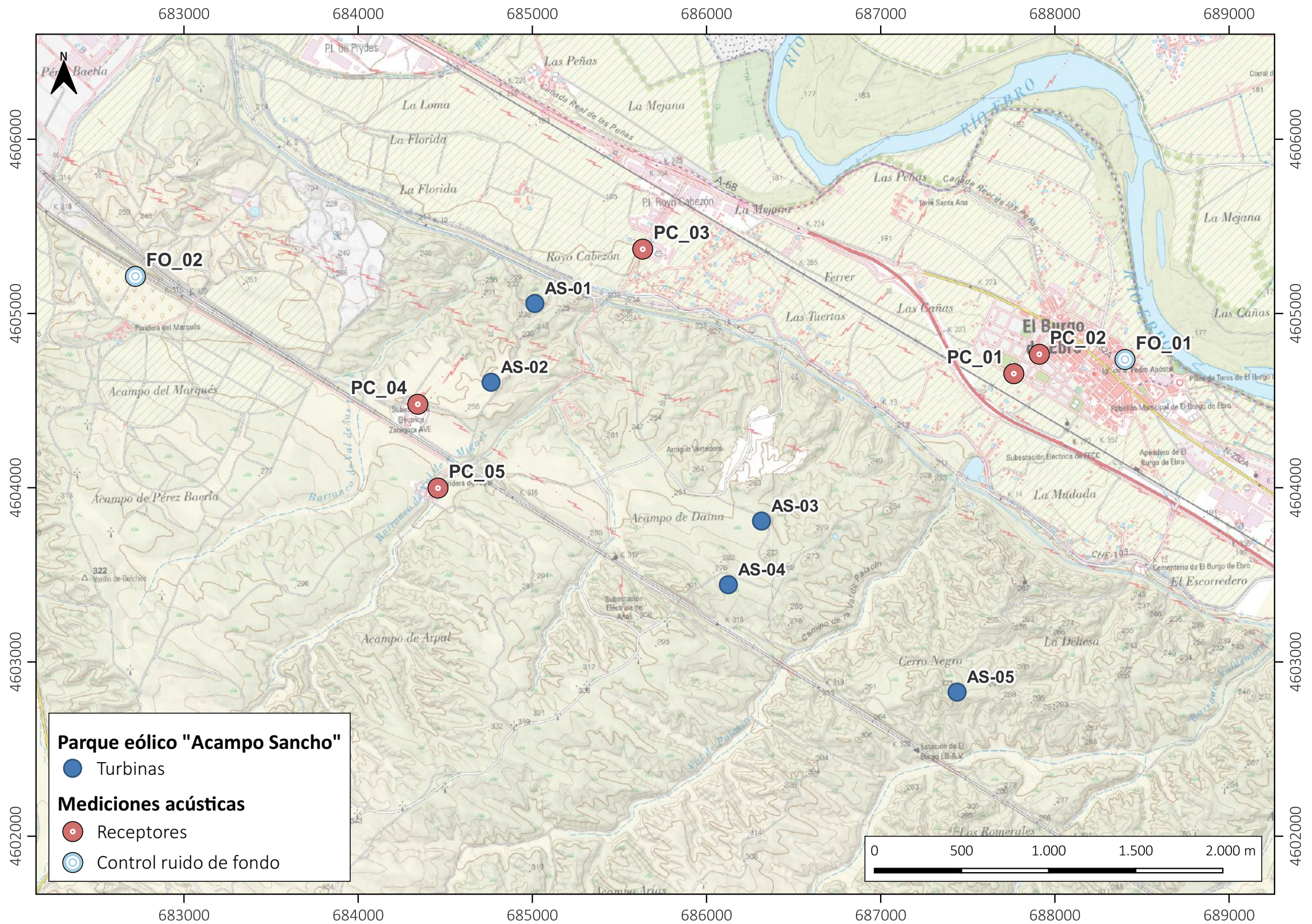
S. Ignacio Encabo Fos

Paterna (Valencia), julio de 2024

ANEXO I CARTOGRAFÍA







ANEXO II

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO Y DEL CALIBRADOR EMPLEADOS

ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA. PE-36. Acreditación ENAC N° 81/EI622 N° RCM: 17-OV-0003

ORGANISME AUTORIZAT DE VERIFICACIÓ METROLÓGICA. PE-36. Acreditació ENAC N° 81/EI622 N° RCM: 17-OV-0003

Dissabtes, 2-A - Planta 1 - Polig. Alquería de Moret - 46210 PICANYA (VALENCIA)

Teléfono: 963134077 Fax: 961284175 email:valencia@ingein.es www.ingein.com

N° de inscripción en el Registro de control Metrológico: 17-OV-0003 / N° d'inscripció en el Registre de control metrològic: 17-OV-0003

LABORATORIO INGEIN VALENCIA: Dissabtes, 2-A-Planta 1-Polig.Alquería de Moret-46210 Picanya(Valencia)Tfno:963134077 Fax:961284175 Email: valencia@ingein.es

**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE CALIBRADOR ACÚSTICO /
CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ PERIÓDICA D'CALIBRADOR ACÚSTIC**

Reglamentación reguladora:

N°:

V2428CSV00032

Reglamentació reguladora:

ORDEN ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida. Verificación realizada de acuerdo con la disposición transitoria cuarta de la Orden ICT/155/2020.

ORDRE ICT / 155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura. Verificació realitzada d'acord amb la disposició transitòria quarta de l'Ordre ICT / 155/2020.

TITULAR 262923

Razón Social / Raó Social:

CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, S.L.U.

CIF/NIF/DNI

B42761809

Dirección / Direcció:

C/ Melissa, 17-6 46980 - PATERNA (VALENCIA)

Lugar de realización de los ensayos / Lloc de realització dels assaigs

Laboratorio INGEIN Picanya

INSTRUMENTO / INSTRUMENT Código

Denominación / Denominació:

CALIBRADOR ACÚSTICO

Fabricante/Marca / Fabricant/Marca:

Brüel & Kjaer

Modelo / Model:

4231

N° Serie / N° Sèrie:

3022317

FECHA DE VERIFICACIÓN / DATA DE VERIFICACIÓ:

18/06/2024

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN / RESULTAT DE LA VERIFICACIÓ:

CONFORME



Signatario autorizado /

Signatari autoritzat

JOSE
ANTONIO
ADELANTAD
O MARTINEZ

Digitally signed by JOSE
ANTONIO ADELANTADO
MARTINEZ
Date: 2024.06.18
13:30:20 +02:00
Reason: [PRO] INGEIN
Location:

ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA. PE-36. Acreditación ENAC N° 81/EI622 N° RCM: 17-OV-0003

ORGANISME AUTORIZAT DE VERIFICACIÓ METROLÓGICA. PE-36. Acreditació ENAC N° 81/EI622 N° RCM: 17-OV-0003

PRECINTOS EXISTENTES / PRECINTES EXISTENTS:

Nº	ENTIDAD / ENTITAT	IDENTIFICACIÓN / IDENTIFICACIÓ	UBICACIÓN / UBICACIÓ	TIPO / TIPUS			
1	OCM	16-I-02-07959	PARTE SUPERIOR	ETIQUETA			
1	OCM	16-I-02-07960	PARTE LATERAL	ETIQUETA			

NOTA: Los precintos marcados con "X" han sido reprecintados durante la verificación

NOTA: Els precints marcats amb "X" han estat reprecintats durant la verificació

VALIDEZ DE ESTA VERIFICACIÓN: 18/06/2025 si antes no hay una operación de reparación o modificación que obligue a una verificación después de reparación o modificación

VALIDESA D'AQUESTA VERIFICACIÓ: 18/06/2025 si abans no hi ha una operació de reparació o modificació que obligui a una verificació després de reparació o modificació

INSPECTOR RESPONSABLE: JOSE ANTONIO ADELANTADO

**OBSERVACIONES /
OBSERVACIONS:**



Dissabtes, 2-A - Planta 1 - Polig. Alquería de Moret - 46210 PICANYA (VALENCIA)
Teléfono: 963134077 Fax: 961284175 email:valencia@ingein.es www.ingein.com

N° de inscripción en el Registro de control Metrológico: 17-OV-0003 / N° d'inscripció en el Registre de control metrològic: 17-OV-0003
LABORATORIO INGEIN VALENCIA: Dissabtes, 2-A-Planta 1-Polig.Alquería de Moret-46210 Picanya (Valencia)Tfno:963134077 Fax:961284175 Email:
valencia@ingein.es

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE SONOMETRO /
CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ PERIÓDICA DE SONÒMETRE

Reglamentación reguladora / Reglamentació reguladora:

N°:

V2428SOV00041

ORDEN ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

ORDRE ICT / 155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura.

TITULAR 262923

Razón Social / Raó Social:

CIMA DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE, S.L.U.

Lugar de realización de los ensayos / Lloc de realització dels assaigs

Laboratorio INGEIN Picanya

Dirección / Direcció:

C/ Melissa, 17-6 46980 - PATERNA (VALENCIA)

CIF/NIF/DNI

B42761809

INSTRUMENTO / INSTRUMENT

Denominación / Denominació:

SONÓMETRO / SONÒMETRE

Marca:

Brüel & Kjaer Sound and Vibration/Brüel & Kjaer

Modelo / Model:

2250 (G4)

N° Serie / N° Sèrie:

3008951

MICRÓFONO / MICRÒFON

Marca:

Brüel & Kjaer

Modelo / Model:

4189

N° Serie / N° Sèrie:

3004896

FECHA DE VERIFICACIÓN / DATA DE VERIFICACIÓ:

18/06/2024

RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN / RESULTAT DE LA VERIFICACIÓ:

CONFORME



Signatario autorizado

signatari autoritzat

**JOSE
ANTONIO
ADELANTAD
O MARTINEZ**

Digitally signed by JOSE
ANTONIO ADELANTADO
MARTINEZ
Date: 2024.06.18
13:31:07 +02:00
Reason: [PRO] INGEIN
Location:

PRECINTOS EXISTENTES / PRECINTOS EXISTENTS

Nº	ENTIDAD / ENTITAT	IDENTIFICACIÓN / IDENTIFICACIÓ	UBICACIÓN / UBICACIÓ	TIPO / TIPUS			
1	FABRICANTE	12-07-2023 11:11:49					
1	INGEIN	17-OV-0246705	PARTE POSTERIOR	ETIQUETA			
1	INGEIN	17-OV-0246706	PARTE LATERAL	ETIQUETA			

NOTA: Los precintos marcados con "X" han sido reprecintados durante la verificación / NOTA: Els precintes marcats amb "X" han estat reprecintats durant la verificació

VALIDEZ DE ESTA VERIFICACIÓN /
VALIDESA D'AQUESTA VERIFICACIÓ:

18/06/2025 si antes no hay una operación de reparación o modificación que obligue a una verificación después de reparación o modificación

18/06/2025 si abans no hi ha una operació de reparació o modificació que obligui a una verificació després de reparació o modificació

INSPECTOR RESPONSABLE:

JOSE ANTONIO ADELANTADO

OBSERVACIONES / OBSERVACIONS:

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

La present verificació només és vàlida si es mantenen les condicions que van donar lloc als assajos de verificació; per això, no s'ha de realitzar cap ajust de servei, que provocaria l'anul·lació del present certificat.

