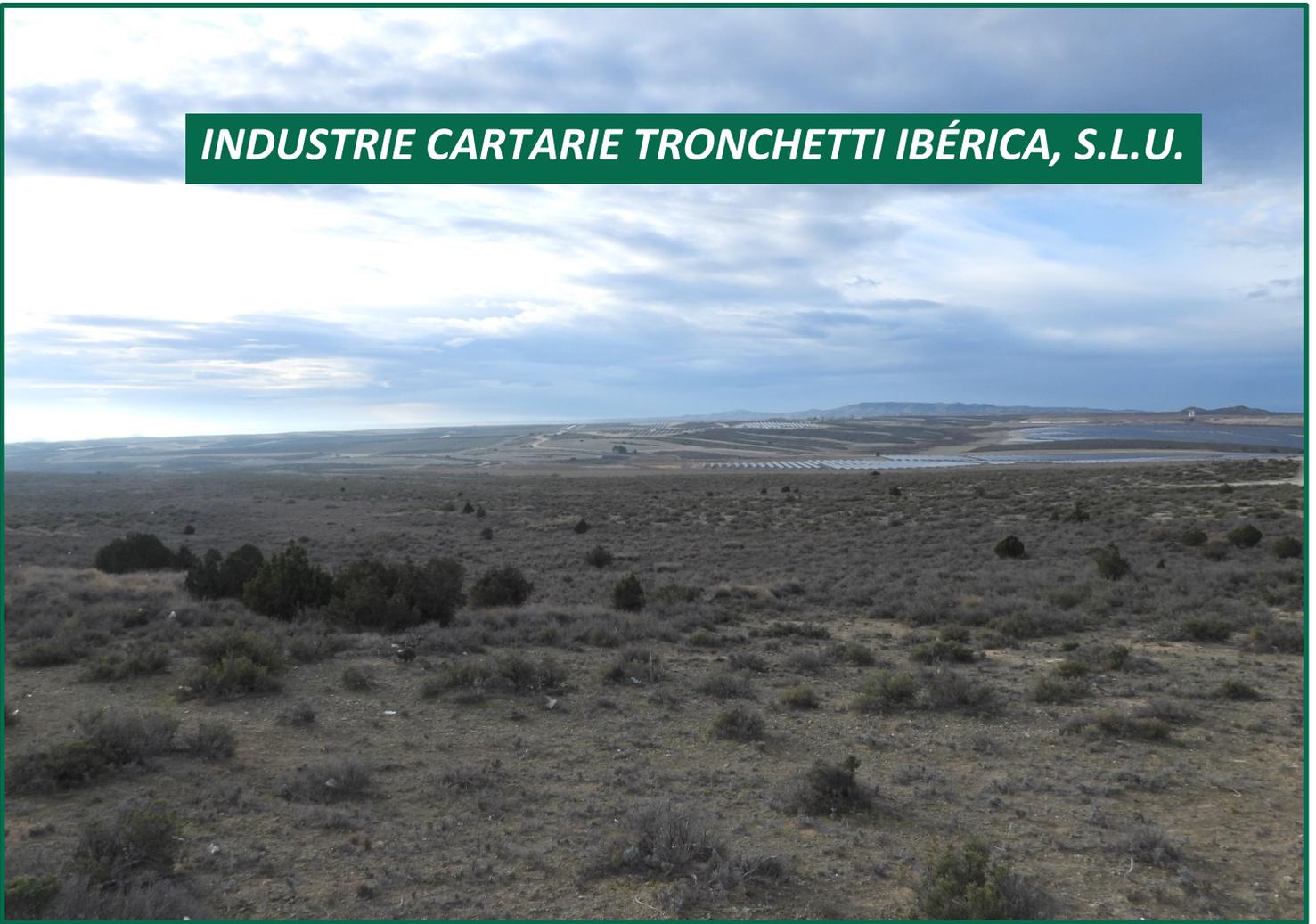


## **ANEXO 6: ESTUDIO DE AFECCIONES A RED NATURA 2000**

**INDUSTRIE CARTARIE TRONCHETTI IBÉRICA, S.L.U.**



## ESTUDIO DE AFECCIONES A RED NATURA 2000

### PROYECTO HÍBRIDO ROYAL GENERACIÓN EÓLICA Y FOTOVOLTAICA

El Burgo de Ebro y Zaragoza (Zaragoza)

Octubre 2024



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. LUGARES RED NATURA 2000 PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. ZEPA “GALACHOS DE LA ALFRANCA DE PASTRIZ, LA CARTUJA Y BURGO DEL EBRO (LIC ES2430152, ZEPA ES0000138) .....</b>	<b>5</b>
3.1.1. Identificación del lugar .....	5
3.1.2. Localización del lugar .....	6
3.1.3. Especies de la Directiva 2009/147/EC y Anexo II Directiva 92/43/EEC y su evaluación .....	6
3.1.4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR .....	18
3.1.5. Calidad e importancia .....	18
<b>3.2. ZEC SOTOS Y MEJANAS DEL EBRO (ES2430081) .....</b>	<b>18</b>
3.2.1. Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido RedNatura2000 .....	18
3.2.2. Identificación del lugar .....	19
3.2.3. Localización del lugar .....	19
3.2.4. Especies de la Directiva 2009/147/EC y AnexO II DirectivA 92/43/EEC y su evaluación .....	20
3.2.5. Descripción del lugar .....	21
3.2.6. Calidad e importancia .....	21
<b>3.3. ZEC PLANAS Y ESTEPAS DE LA MARGEN DERECHA DEL EBRO (ES2430091) .....</b>	<b>21</b>
3.3.1. IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR .....	21
3.3.2. LOCALIZACIÓN DEL LUGAR .....	22
3.3.3. Especies referidas del artículo 4 de la Directiva 2009/147/EC y AnexO II DirectivA 92/43/EEC y su evaluación .....	22
3.3.4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR .....	24
3.3.5. CALIDAD E IMPORTANCIA: .....	24
<b>3.4. ZEPA ESTEPAS DE BELCHITE-EL PLANERÓN-LA LOMAZA CÓDIGO ZEPA ES0000136 .....</b>	<b>25</b>
Tipos de hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE .....	27
Especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE .....	27
<b>4. MEDIO BIÓTICO .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1. VEGETACIÓN .....</b>	<b>29</b>
4.1.1. Marco Biogeográfico y Bioclimático .....	29
4.1.2. Vegetación potencial .....	29
4.1.3. Vegetación actual .....	33
4.1.4. Valoración de la vegetación .....	40

---

4.1.5.	Inventario de flora del ámbito de estudio.....	45
4.1.6.	Especies singulares y protegidas .....	47
4.1.7.	Hábitats Prioritarios y de Interés Comunitario.....	49
<b>4.2.</b>	<b>FAUNA .....</b>	<b>52</b>
4.2.1.	Metodología .....	52
4.2.2.	Inventario faunístico.....	59
4.2.3.	Caracterización de las especies sensibles de fauna .....	72
4.2.4.	Estudio de Avifauna y Quiropteroфаuna.....	87
<b>5.</b>	<b>VALORACIÓN DE AFECCIONES SOBRE LA RED NATURA 2000.....</b>	<b>90</b>
5.1.	IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO POTENCIAL SOBRE LA RED NATURA 2000.....	90
5.2.	ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	92
5.3.	IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO .....	94
5.3.1.	Afección a la vegetación .....	94
5.3.1.1.	Eliminación de la vegetación.....	95
5.3.1.2.	Degradación de la vegetación.....	100
5.3.2.	Afección a la fauna .....	102
5.3.2.1.	Molestias a la fauna y pérdida de hábitat.....	102
5.3.2.2.	Riesgo de mortalidad.....	106
5.4.	AFECCIÓN A LOS VALORES DE LA RED NATURA 2000 .....	112
<b>6.</b>	<b>SUMARIO Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>113</b>
<b>7.</b>	<b>EQUIPO REDACTOR.....</b>	<b>114</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La Red Natura 2000 es la red de espacios protegidos más importante del mundo y fue concebida para proteger y conservar la biodiversidad de la Unión Europea. Está formada por más de 27.000 espacios naturales de alto valor ecológico y ocupa más de un millón de kilómetros cuadrados. En Aragón, representa casi el 30% del territorio y cuenta con 201 espacios que ocupan 13.612 km<sup>2</sup> en total.

Con objetivo de prevenir actividades que puedan producir molestias o perjudicar significativamente a las especies o deteriorar sus hábitats, la Directiva Hábitats estableció en su artículo 6.3 la obligación de evaluar cualquier proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda tener efectos significativos sobre la Red Natura 2000. Esta obligación fue transpuesta al derecho español por el apartado 4 del artículo 45 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Para la elaboración del presente capítulo se ha tomado como referencia el documento *“recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental”* del año 2018. El objeto de esta Guía es facilitar a los Promotores/Consultores que intervienen en procedimientos de evaluación de impacto ambiental de proyectos cuyos órganos sustantivo y ambiental pertenecen a la Administración General del Estado una metodología para elaborar los contenidos necesarios para poder realizar una “Evaluación de repercusiones del proyecto sobre la red Natura 2000”, que sea adecuada según la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, e integrarlos de forma coherente y práctica en los principales documentos técnicos utilizados en los procedimientos de Evaluación de impacto ambiental de proyectos, regulados por la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

En España, de acuerdo con la disposición adicional séptima de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, la Evaluación de repercusiones de proyectos sobre la Red Natura 2000 ya se encontraba integrada en los procedimientos de Evaluación de impacto ambiental. Y al objeto de ligar bien ambas evaluaciones, la Ley 21/2013 incluye diversas determinaciones, entre las que se destaca que la Evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000 debe contemplarse como un Capítulo diferenciado en los estudios de impacto ambiental y en los documentos ambientales.

## 2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La zona de implantación del proyecto híbrido “Royal” y sus infraestructuras de evacuación se encuentra en los términos municipales de El Burgo de Ebro y Zaragoza en la Comarca Central, en la provincia de Zaragoza; en concreto, se sitúa en la hoja nº 384 “Fuentes de Ebro” del Mapa Topográfico Nacional de España. Las cuadrículas UTM 10x10 km en la que se incluye la futura infraestructura son las UTM 10x10 km 30TXM80 y 30TXM90.

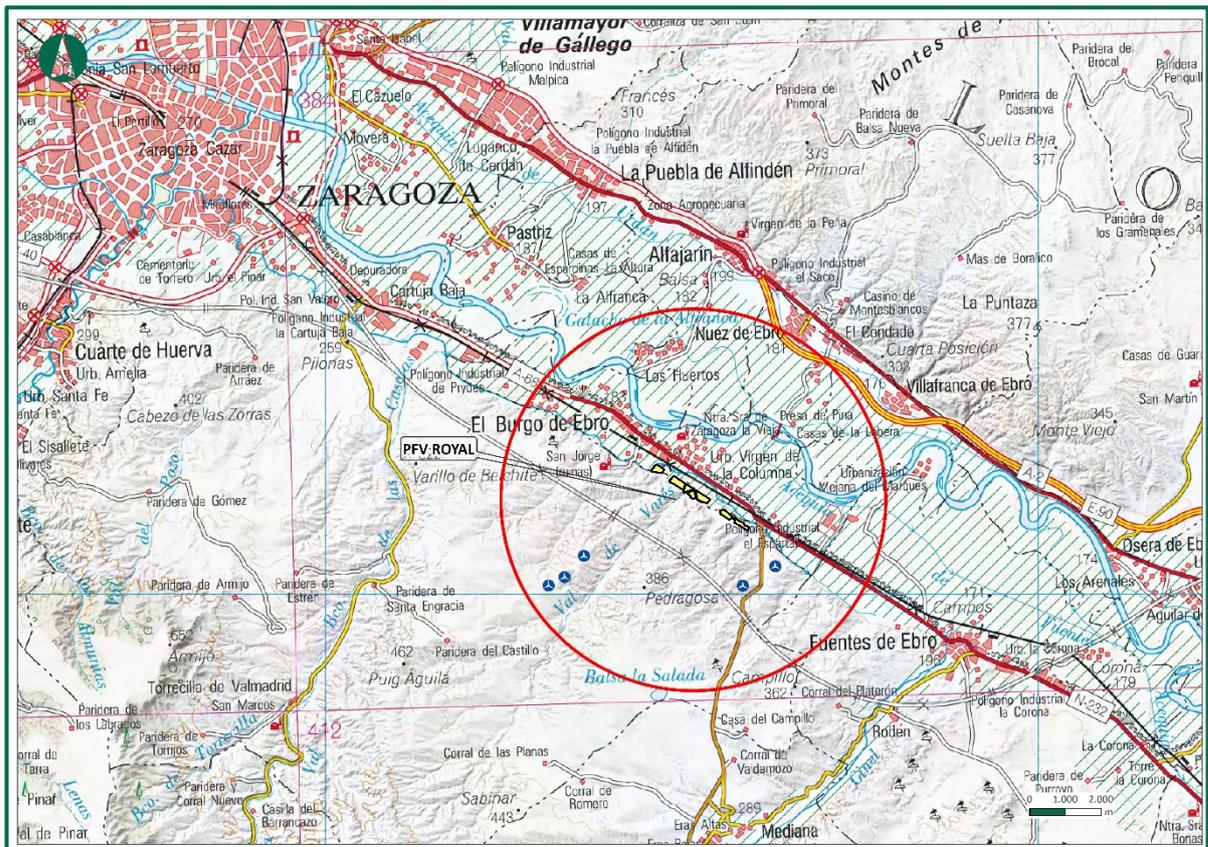


Figura 1. Localización de la zona de estudio.

La planta fotovoltaica Royal se localiza sobre terrenos con una altura de 186 m. El parque eólico, se localiza en una cota de 330 m.

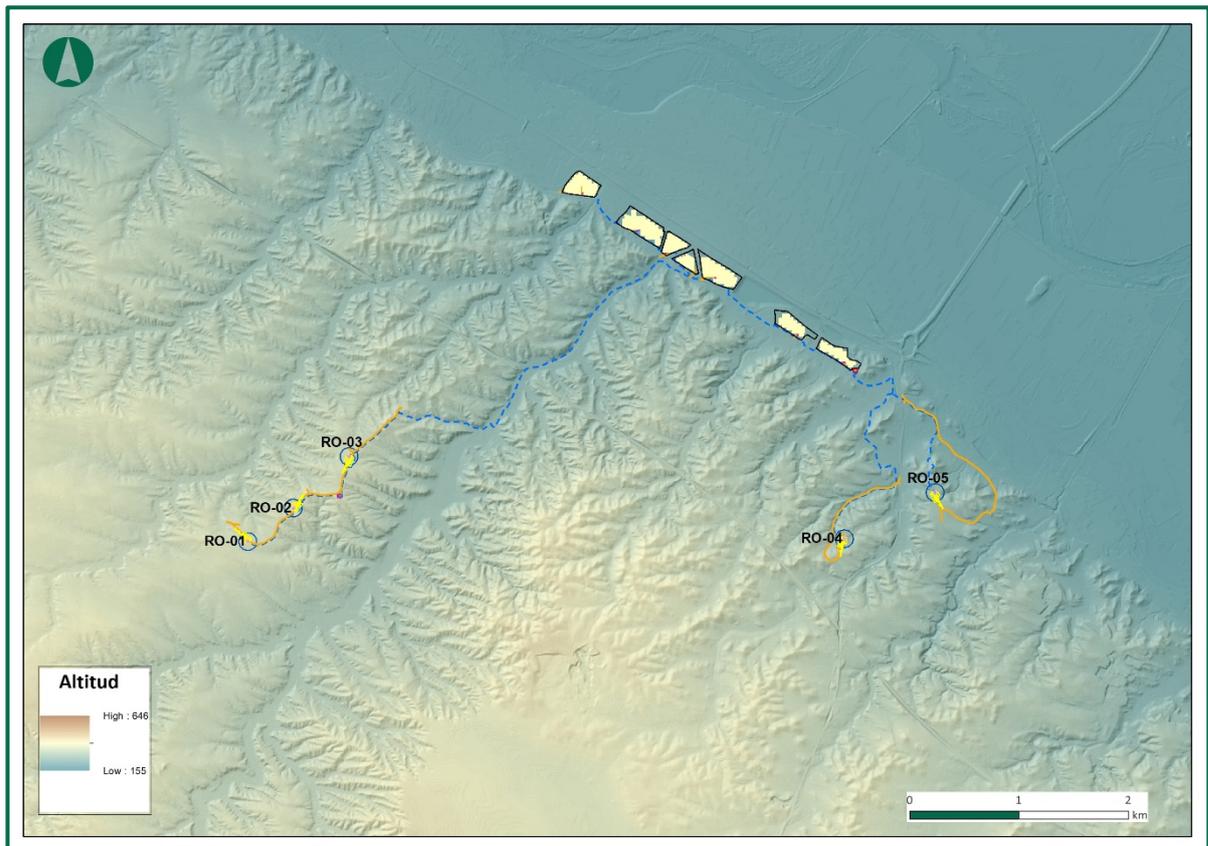


Figura 2. Altitud del entorno del proyecto.

### 3. LUGARES RED NATURA 2000 PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

La Directiva de Hábitat 92/43/CEE obliga a todos los Estados Miembros de la Unión Europea a entregar una Lista Nacional de lugares (pLIC), la cual, en sucesivas fases, se transformará en Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y después en Zonas de Especial Conservación (ZEC). Tales ZEC, junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), conformarán la futura Red Natura 2000.

Estas zonas son propuestas por las administraciones competentes en su ámbito territorial a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAPAMA, quien actúa como coordinador general de todo el proceso y es responsable de su transmisión oficial a la Comisión Europea.

El Plan Director de la Red Natura 2000 de Aragón es el instrumento básico para la planificación, gestión y gestión de la red de Áreas Especiales de Conservación (ZEC) y Áreas de Protección Especial para Aves (ZEPA). La aprobación de este instrumento permite la transformación de los 59 sitios de Importancia Comunitaria (LIC) en Zonas Especiales de Conservación (ZEC), cumpliendo así con los requisitos establecidos en la legislación estatal y europea, Directiva del Consejo 92/43 / CEE del 21 de mayo de 1992, relativo a la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres (comúnmente denominada Directiva sobre hábitats) y la Ley 42/2007, sobre patrimonio natural y biodiversidad.

- El proyecto no afecta a ninguna figura de Red Natura 2000. No obstante, cabe mencionar los espacios más cercanos: ZEPA Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro (ES0000138) localizada a unos 590 m al norte de las instalaciones.
- ZEC Sotos y mejanas del Ebro (ES2430081), a unos 1.200 m al norte de la instalación solar fotovoltaica.
- ZEC Planas y estepas de la margen derecha del Ebro (ES2430091) a 1.200 m al sur del aerogenerador RO-04 y a 2.245 de RO-01.
- ZEPA Estepas de Belchite - El Planerón - La Lomaza (ES0000136) a 2.245 al suroeste de RO-01.

A continuación, se muestra una imagen con los espacios Red Natura 2000 nombrados:

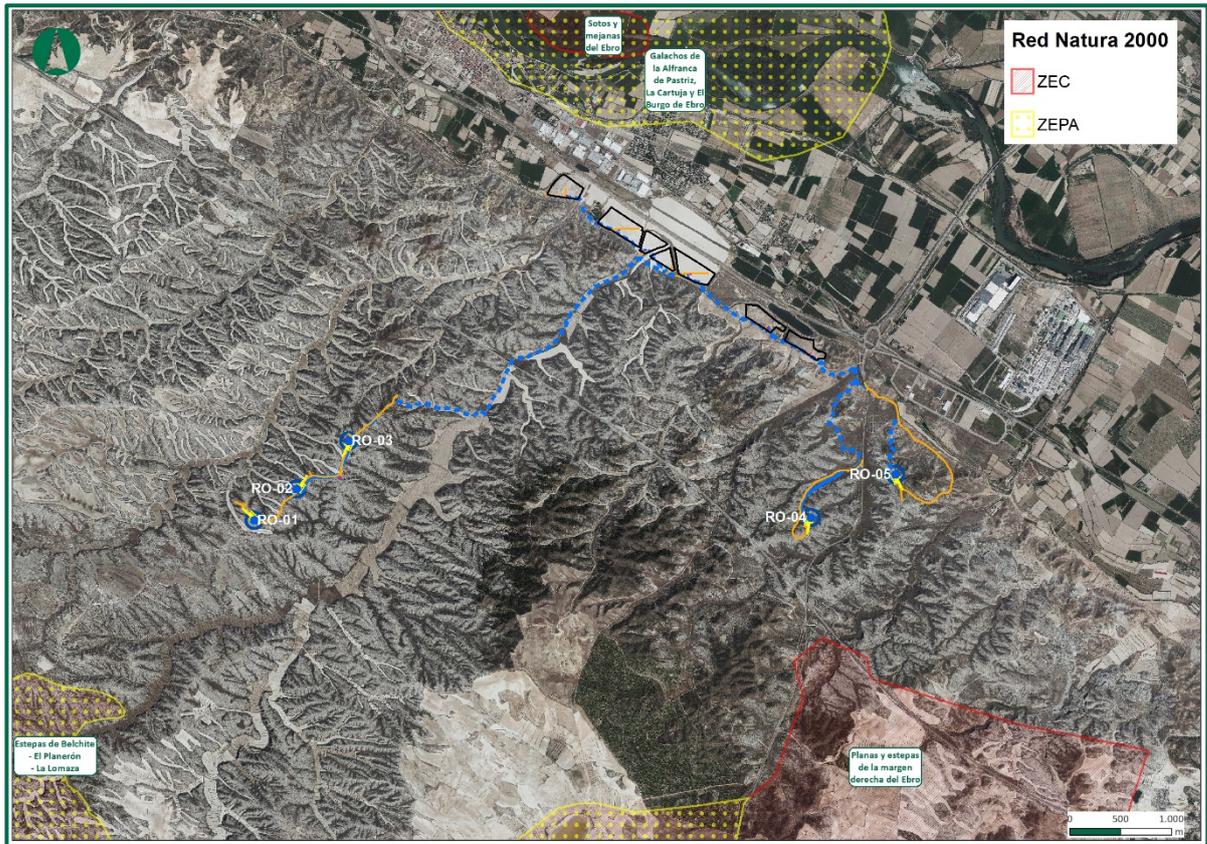


Figura 3. Red Natura 2000 en el entorno del área estudiada. Fuente: MITERD.

### 3.1. ZEPA “GALACHOS DE LA ALFRANCA DE PASTRIZ, LA CARTUJA Y BURGO DEL EBRO (LIC ES2430152, ZEPA ES0000138)”

Este espacio está compuesto por ecosistemas de ribera donde destacan los sotos y zonas húmedas por albergar una importante colonia de garzas y concentraciones invernales de anátidas y passeriformes. Declarado Reserva Natural en 1991, su interés para la conservación de las aves (especialmente *Nycticorax nycticorax*) llevó a su proposición y declaración como ZEPA. Además, constituye una estación modélica para el estudio del dinamismo de la vegetación asentada sobre un medio sometido a fuertes fluctuaciones de carácter periódico.

#### 3.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

Identificación del lugar	
Tipo	A
Código ZEPA	ES0000138

Identificación del lugar	
Fecha de cumplimentación	1998-12
Actualización	2012-06
Institución de suministra la información	Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón
Nombre del lugar	GALACHOS DE LA ALFRANCA DE PASTRIZ, LA CARTUJA Y EL BURGO DE EBRO
Fecha de clasificación del lugar como LIC	1993-01

### 3.1.2. LOCALIZACIÓN DEL LUGAR

Localización del lugar	
Coordenadas del centro	Longitud -0.761146; Latitud 41.591900
Superficie (ha)	2186,47
Altitud (m)	Mínima: 80,00; Máxima: 422; Media: 210,00
Región administrativa	ES24 Aragón
Región biogeográfica	Mediterránea

### 3.1.3. ESPECIES DE LA DIRECTIVA 2009/147/EC Y ANEXO II DIRECTIVA 92/43/EEC Y SU EVALUACIÓN

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			r				P	DD	C	A	C	A

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			c				P	DD	C	A	C	A
B	A293	Acrocephalus melanopogon			c	0	0	i	P	DD	C	B	C	C
B	A294	Acrocephalus paludicola			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A295	Acrocephalus schoenobaenus			c				P	DD	C	A	C	A
B	A297	Acrocephalus scirpaceus			r				P	DD	C	A	C	A
B	A297	Acrocephalus scirpaceus			c				P	DD	C	A	C	A
B	A168	Actitis hypoleucos			c				P	DD	C	A	C	A
B	A247	Alauda arvensis			w				P	DD	C	C	C	C
B	A247	Alauda arvensis			r				R	DD	C	C	C	C
B	A229	Alcedo atthis			p	5	5	p		G	C	B	C	B
B	A054	Anas acuta			c				R	DD	C	C	C	C
B	A056	Anas clypeata			w				P	DD	C	C	C	C
B	A056	Anas clypeata			c				P	DD	C	C	C	C
B	A052	Anas crecca			w	0	150	i		G	C	C	C	C

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A052	Anas crecca			c				P	DD	C	B	C	B
B	A050	Anas penelope			c				P	DD	D			
B	A055	Anas querquedula			c	1	5	i		G	C	B	C	B
B	A051	Anas strepera			w	1	85	i		G	C	B	C	B
B	A051	Anas strepera			c				P	DD	C	B	C	B
B	A043	Anser anser			c				R	DD	D			
B	A257	Anthus pratensis			c				C	DD	C	A	C	A
B	A257	Anthus pratensis			w				C	DD	C	A	C	A
B	A259	Anthus spinoletta			w				P	DD	C	B	C	B
B	A259	Anthus spinoletta			c				P	DD	C	B	C	B
B	A256	Anthus trivialis			c				P	DD	C	C	C	C
B	A226	Apus apus			c				C	DD	C	A	C	A
B	A028	Ardea cinerea			w	5	10	i		G	C	B	C	B
B	A028	Ardea cinerea			c				P	DD	C	A	C	A
B	A028	Ardea cinerea			p	5	5	p		G	C	B	C	B
B	A029	Ardea purpurea			r	3	17	p		G	C	B	C	B
B	A024	Ardeola ralloides			c	0	0	i	V	DD	D			

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A222	Asio flammeus			w	0	0	i	P	DD	D			
B	A059	Aythya ferina			c				V	DD	D			
B	A061	Aythya fuligula			w	1	5	i		DD	D			
B	A060	Aythya nyroca			c	0	0	i	V	DD	D			
B	A021	Botaurus stellaris			c	0	0	i	V	DD	C	B	C	B
B	A025	Bubulcus ibis			p				P	DD	C	B	C	B
B	A025	Bubulcus ibis			r	5	5	p		DD	D			
B	A133	Burhinus oedicephalus			r	0	0	i	P	DD	C	C	C	C
B	A149	Calidris alpina			c				P	DD	C	C	C	C
B	A145	Calidris minuta			c				P	DD	C	C	C	C
B	A365	Carduelis spinus			c				P	DD	C	A	C	A
B	A365	Carduelis spinus			w				P	DD	C	A	C	A
B	A136	Charadrius dubius			r				P	DD	C	A	C	A
B	A137	Charadrius hiaticula			c				P	DD	C	B	C	C
B	A734	Chlidonias hybrida			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A197	Chlidonias niger			c	0	0	i	P	DD	D			

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A031	Ciconia ciconia			p	8	11	p		G	C	B	C	B
B	A030	Ciconia nigra			c	0	0	i	V	DD	C	C	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			p	4	5	p		G	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			w	0	0	i	R	DD	C	B	C	C
B	A211	Clamator glandarius			r				P	DD	C	A	C	A
B	A208	Columba palumbus			p				C	DD	C	A	C	A
B	A113	Coturnix coturnix			r				P	DD	C	B	C	B
B	A212	Cuculus canorus			r				P	DD	C	A	C	A
B	A253	Delichon urbica			c				P	DD	C	A	C	A
B	A773	Egretta alba (Ardea alba)			w	3	6	i		G	C	B	C	B
B	A026	Egretta garzetta			p	1	35	p		G	C	B	C	B
B	A381	Emberiza schoeniclus			w				C	DD	C	B	C	B
B	A269	Erithacus rubecula			w				C	DD	C	A	C	A
B	A098	Falco columbarius			w	0	0	i	V	DD	C	B	C	B
B	A099	Falco subbuteo			r				P	DD	C	B	C	B

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A322	Ficedula hypoleuca			c				C	DD	C	A	C	A
B	A359	Fringilla coelebs			p				C	DD	C	A	C	A
B	A359	Fringilla coelebs			w				C	DD	C	A	C	A
B	A359	Fringilla coelebs			c				C	DD	C	A	C	A
B	A360	Fringilla montifringilla			c				P	DD	C	B	C	B
B	A360	Fringilla montifringilla			w				P	DD	C	B	C	B
B	A125	Fulica atra			p	10	40	p		G	C	C	C	C
B	A153	Gallinago gallinago			w				P	DD	C	B	C	B
B	A153	Gallinago gallinago			c				P	DD	C	B	C	B
B	A123	Gallinula chloropus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A092	Hieraaetus pennatus			c	0	0	i	P	DD	C	B	C	B
B	A092	Hieraaetus pennatus			r	1	2	p		M	C	B	C	B
B	A131	Himantopus himantopus			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A300	Hippolais polyglotta			r				C	DD	C	A	C	A
B	A300	Hippolais polyglotta			c				P	DD	C	A	C	A

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A251	Hirundo rustica			r				C	DD	C	A	C	A
B	A251	Hirundo rustica			c				C	DD	C	A	C	A
B	A022	Ixobrychus minutus			r	0	0	i	V	DD	D			
B	A233	Jynx torquilla			r				P	DD	C	A	C	A
B	A341	Lanius senator			r				P	DD	C	A	C	A
B	A459	Larus cachinnans			c				P	DD	C	C	C	C
B	A179	Larus ridibundus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A179	Larus ridibundus			w				P	DD	C	B	C	B
B	A156	Limosa limosa			c				P	DD	C	B	C	C
B	A292	Locustella luscinioides			c				P	DD	C	B	C	B
B	A290	Locustella naevia			c				P	DD	C	A	C	A
B	A246	Lullula arborea			w	0	0	i	R	DD	D			
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				C	DD	C	A	C	A
B	A480	Luscinia svecica cyanecula			c	0	0	i	P	DD	C	A	C	B
B	A152	Lymnocyptes minimus			c				R	DD	C	B	C	B

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A230	Merops apiaster			r				C	DD	C	A	C	A
B	A073	Milvus migrans			r	16	26	p		G	C	A	C	A
B	A074	Milvus milvus			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A262	Motacilla alba			w				C	DD	C	A	C	A
B	A262	Motacilla alba			c				P	DD	C	A	C	A
B	A262	Motacilla alba			p				P	DD	C	A	C	A
B	A260	Motacilla flava			c				C	DD	C	A	C	A
B	A319	Muscicapa striata			c				C	DD	C	A	C	A
B	A319	Muscicapa striata			r				R	DD	C	B	C	C
B	A058	Netta rufina			c				V	DD	D			
B	A158	Numenius phaeopus			c				V	DD	D			
B	A023	Nycticorax nycticorax			r	10	40	p		G	C	B	C	B
B	A277	Oenanthe oenanthe			c				C	DD	C	B	C	B
B	A337	Oriolus oriolus			r				C	DD	C	A	C	A
B	A214	Otus scops			r				C	DD	C	A	C	A
B	A094	Pandion haliaetus			c	1	5	i		M	C	A	C	A

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A323	<i>Panurus biarmicus</i>			c				V	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>			c	0	0	i	P	DD	C	B	C	B
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			w	130	200	i		G	C	A	C	A
B	A861	<i>Philomachus pugnax</i>			c	0	0	i	R	DD	D			
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>			p	1	10	p	C	DD	C	A	C	B
B	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>			w				C	DD	C	A	C	A
B	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>			c				C	DD	C	A	C	A
B	A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>			c				P	DD	C	A	C	C
B	A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>			c				C	DD	C	A	C	A
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>			w	0	0	i	P	DD	D			

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A141	Pluvialis squatarola			c				P	DD	C	B	C	B
B	A005	Podiceps cristatus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A005	Podiceps cristatus			p	1	1	p		G	C	B	C	C
B	A119	Porzana porzana			w	0	0	i	P	DD	D			
B	A119	Porzana porzana			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A266	Prunella modularis			w				C	DD	C	A	C	A
B	A205	Pterocles alchata			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A420	Pterocles orientalis			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A118	Rallus aquaticus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A318	Regulus ignicapillus			w				C	DD	C	B	C	B
B	A317	Regulus regulus			w				P	DD	C	B	C	B
B	A336	Remiz pendulinus			w				C	DD	C	A	C	A
B	A336	Remiz pendulinus			p				C	DD	C	A	C	A
B	A336	Remiz pendulinus			c				C	DD	C	A	C	A
B	A249	Riparia riparia			r				C	DD	C	A	C	A
B	A249	Riparia riparia			c				C	DD	C	A	C	A
B	A275	Saxicola rubetra			c				P	DD	C	B	C	C

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max					Pop.	Con.	Iso.
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>			w				P	DD	C	B	C	B
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>			r	30	58	p		M	D	B	C	B
B	A351	<i>Sturnus vulgaris</i>			w				C	DD	C	A	C	A
B	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>			r				C	DD	C	A	C	A
B	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>			c				C	DD	C	A	C	A
B	A310	<i>Sylvia borin</i>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A310	<i>Sylvia borin</i>			c				P	DD	C	B	C	B
B	A309	<i>Sylvia communis</i>			c				C	DD	C	A	C	A
B	A303	<i>Sylvia conspicillata</i>			r				P	DD	D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			w	0	5	i		G	C	C	C	C
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			p				P	DD	C	C	C	C
B	A161	<i>Tringa erythropus</i>			c				R	DD	D			
B	A166	<i>Tringa glareola</i>			c	0	0	i	P	DD	D			
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>			c				R	DD	C	B	C	C

Species				Population in the site							Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A165	Tringa ochropus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A165	Tringa ochropus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A162	Tringa totanus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A265	Troglodytes troglodytes			w				C	DD	C	A	C	A
B	A265	Troglodytes troglodytes			p				R	DD	C	A	C	C
B	A286	Turdus iliacus			w				P	DD	C	A	C	A
B	A286	Turdus iliacus			c				P	DD	C	A	C	A
B	A285	Turdus philomelos			c				C	DD	C	A	C	A
B	A285	Turdus philomelos			w				C	DD	C	A	C	A
B	A284	Turdus pilaris			c				P	DD	C	C	C	C
B	A284	Turdus pilaris			w				P	DD	C	C	C	C
B	A282	Turdus torquatus			c				V	DD	C	C	C	C
B	A287	Turdus viscivorus			p				C	DD	C	A	C	A
B	A232	Upupa epops			r				P	DD	C	A	C	A
B	A142	Vanellus vanellus			w				C	DD	C	A	C	A

Tabla 1. Especies de flora y fauna importantes.

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles  
**CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name  
**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes  
**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)  
**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))  
**Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present  
**Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

### 3.1.4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

Clase de Hábitat	% Cobertura
N06	10
N08	3
N15	35
N16	27
N18	2
N21	23

### 3.1.5. CALIDAD E IMPORTANCIA

Espacio situado sobre una serie de galachos (meandros abandonados) situados en el tramo medio del río Ebro, aguas debajo de la ciudad de Zaragoza. Estos son el testimonio de un proceso atenuado por la creciente regulación de los ríos.

Ecosistemas de ribera donde destacan los sotos y zonas húmedas por albergar una importante colonia de garzas y concentraciones invernales de anátidas y passeriformes. Declarado Reserva Natural en 1991, su interés para la conservación de las aves.

## 3.2. ZEC SOTOS Y MEJANAS DEL EBRO (ES2430081)

### 3.2.1. PLAN BÁSICO DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ESPACIO PROTEGIDO REDNATURA2000

Los planes básicos de gestión y conservación de la Red Natura 2000 exponen de forma conjunta la estrategia para la implantación y gestión de la misma, estableciendo sus objetivos, los problemas de conservación existentes, los criterios de gestión de la Red y sus acciones prioritarias, las directrices generales para usos y actividades, las directrices específicas para áreas funcionales y sus medidas de actuación correspondientes.

En este LIC se recogen, de forma discontinua, los espacios de ribera mejor conservados y con una mayor biodiversidad del río Ebro en su tramo medio. Espacio fluvial discontinuo situado en el tramo

tramo medio del Río Ebro. Alberga los espacios de ribera mejor conservados y con una mayor biodiversidad.

El ámbito de aplicación del Plan corresponde a los límites del Espacio Protegido Red Natura 2000 aprobados por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Los objetivos de conservación son mantener o alcanzar un estado de conservación favorable de los hábitats y poblaciones de especies, prestando atención a su compatibilización con los usos que se dan en el espacio.

### 3.2.2. IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

Identificación del lugar	
Tipo	B
Código ZEPA	ES2430081
Fecha de cumplimentación	2000-07
Actualización	2012-06
Institución de suministra la información	Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón
Nombre del lugar	SOTOS Y MEJANAS DEL EBRO
Fecha de clasificación del lugar	2006-06

### 3.2.3. LOCALIZACIÓN DEL LUGAR

Localización del lugar	
Coordenadas del centro	Longitud -0,969626; Latitud 41.710700
Superficie (ha)	1842,69
Región administrativa	ES24 Aragón

Región biogeográfica	Mediterránea
----------------------	--------------

### 3.2.4. ESPECIES DE LA DIRECTIVA 2009/147/EC Y ANEXO II DIRECTIVA 92/43/EEC Y SU EVALUACIÓN

Especies					Población en el sitio						Evaluación del sitio			
GRAMO	Código	Nombre científico	S	notario público	yo	Tamaño		Unidad	Gato.	D.cual.	A B C D	A B C		
						Mínimo	Máximo				Estallido.	Estafa.	ISO.	Glo.
F	6155	<i>Achondrostoma arcasii</i>			pag	0	1	cuadrículas 1x1		METRO	do	do	do	do
METRO	1337	<i>Fibra de ricino</i>			pag	23	26	i		GRAMO	do	do	do	do
F	5303	<i>Cobitis calderoni</i>			pag	0	1	cuadrículas 1x1		METRO	do	do	do	do
F	5302	<i>Cobitis palúdica</i>			pag	0	79	cuadrículas 1x1		METRO	do	do	do	do
I	1044	<i>Coenagrion mercurial</i>			pag	0	0	i	PAG	DD	do	B	do	do
R	1220	<i>Orbicular de Emy</i>			pag	0	0	i	PAG	DD	do	do	do	do
R	1221	<i>Mauremys leprosa</i>			pag	0	0	i	PAG	DD	do	do	do	do
F	5292	<i>Parachondrostoma miegii</i>			pag	0	75	cuadrículas 1x1		METRO	do	do	do	do

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

**CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))

**Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

### 3.2.5. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

Clase de Hábitat	% Cobertura
N19	50,00
N14	3.00
N07	15.00
N08	8.00
N15	4.00
N10	10.00
N06	4.00
N23	2.00
N20	1.00
N09	3.00

### 3.2.6. CALIDAD E IMPORTANCIA

Importante ecosistema fluvial por su estructura lineal que junto a la vegetación silvestre mantiene la función de islas verdes. Las formaciones vegetales actúan como refugio para la fauna silvestre destacando por su apoyo trófico y cobijo a una gran variedad

## 3.3. ZEC PLANAS Y ESTEPAS DE LA MARGEN DERECHA DEL EBRO (ES2430091)

### 3.3.1. IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

Identificación del lugar	
Tipo	B
Código LIC	ES2430091
Código ZEPa	ES0000300
Fecha de cumplimentación	2000-07
Actualización	2012-06
Institución de suministra la información	Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón

Identificación del lugar	
Nombre del lugar	PLANAS Y ESTEPAS DE LA MARGEN DERECHA DEL EBRO
Fecha de clasificación del lugar como LIC	2006-06

### 3.3.2. LOCALIZACIÓN DEL LUGAR

Localización del lugar	
Coordenadas del centro	Longitud -0.786639; Latitud 41.452900
Superficie (ha)	43146.7048
Región administrativa	ES24 Aragón
Región biogeográfica	Mediterránea

### 3.3.3. ESPECIES REFERIDAS DEL ARTÍCULO 4 DE LA DIRECTIVA 2009/147/EC Y ANEXO II DIRECTIVA 92/43/EEC Y SU EVALUACIÓN

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			p	12	12	i		M	D	C	C	C

#### 3.3.3.1. OTRAS ESPECIES

Species					Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D
A	1191	<i>Alytes obstetricans</i>							P	X		X		X	X
A	2361	<i>Bufo bufo</i>							P			X		X	X
A	6284	<i>Epidalea calamita</i>							P	X		X		X	
A	1198	<i>Pelobates cultripes</i>							P	X		X		X	
A	1198	<i>Pelobates cultripes</i>				-1		i		X		X		X	
A	2360	<i>Pelodytes punctatus</i>							P					X	
B	A085	<i>Accipiter gentilis</i>							P					X	X
B	A086	<i>Accipiter nisus</i>							P					X	X
B	A221	<i>Asio otus</i>							P					X	X

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex	Other categories				
B	A218	<i>Athene noctua</i>						P					X	X
B	A087	<i>Buteo buteo</i>						P					X	X
B	A431	<i>Calandrella rufescens</i>						P			X		X	X
B	A366	<i>Carduelis cannabina</i>						P					X	X
B	A364	<i>Carduelis carduelis</i>						P					X	X
B	A350	<i>Corvus corax</i>						P					X	X
B	A383	<i>Emberiza calandra</i>						P					X	X
B	A378	<i>Emberiza cia</i>						P					X	X
B	A377	<i>Emberiza cirius</i>						P					X	X
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>						P					X	X
B	A244	<i>Galerida cristata</i>						P					X	X
B	A655	<i>Lanius excubitor meridionalis</i>						P			X		X	X
B	A369	<i>Loxia curvirostra</i>						P					X	X
B	A281	<i>Monticola solitarius</i>						P					X	X
B	A328	<i>Parus ater</i>						P					X	X
B	A330	<i>Parus major</i>						P					X	X
B	A357	<i>Petronia petronia</i>						P					X	X
B	A235	<i>Picus viridis</i>						P					X	X
B	A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>						P					X	X
B	A276	<i>Saxicola torquatus</i>						P					X	X
B	A361	<i>Serinus serinus</i>						P					X	X
B	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>						P					X	X
B	A213	<i>Tyto alba</i>						P					X	X
M	5581	<i>Capra pyrenaica hispanica</i>						R						X
M	2644	<i>Capreolus capreolus</i>						P						X
M	5861	<i>Sus scrofa</i>						C						X
P		<i>Gypsophila struthium hispanica</i>						P				X		
P		<i>Halopeplis amplexicaulis</i>			1	1	grids1x1				X			
P		<i>Juniperus oxycedrus</i>						P						X
P		<i>Juniperus phoenicea</i>						P						X
P		<i>Limonium catalaunicum</i>			2	2	grids10x10					X		
P		<i>Lygeum spartum</i>						P						X
P		<i>Microcnemum coralloides</i>			4	4	grids1x1				X			
P		<i>Rhamnus lycioides lycioides</i>						P				X		

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex	Other categories				
P		<i>Senecio auricula</i>			12	12	grids1x1				X			
R	2436	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>						C			X		X	X
R	1272	<i>Chalcides bedriagai</i>						P	X		X	X		
R	2431	<i>Psammodromus hispanicus</i>						C			X		X	X

**Tabla 2. Especies de flora y fauna importantes.**

**Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

**CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

**S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

**NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

**Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))

**Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

**Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

### 3.3.4. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

Clase de Hábitat	% Cobertura
N03	1.00
N08	62.00
N09	10.00
N12	17.00
N15	2.00
N17	7.00
N21	0.00
N23	1.00

### 3.3.5. CALIDAD E IMPORTANCIA:

Extenso y heterogéneo espacio ubicado en la margen derecha del Ebro en el interfluvio Huerva-Martín, disectado en la parte central por el barranco de la Concepción.

Espacio de gran interés por su ubicación en el sector central de la depresión del Ebro, dominando las comunidades gipsófilas, los bosques abiertos de *Pinus halepensis* en las zonas más elevadas y matorrales esclerófilos mixtos en las zonas mejor conservada.

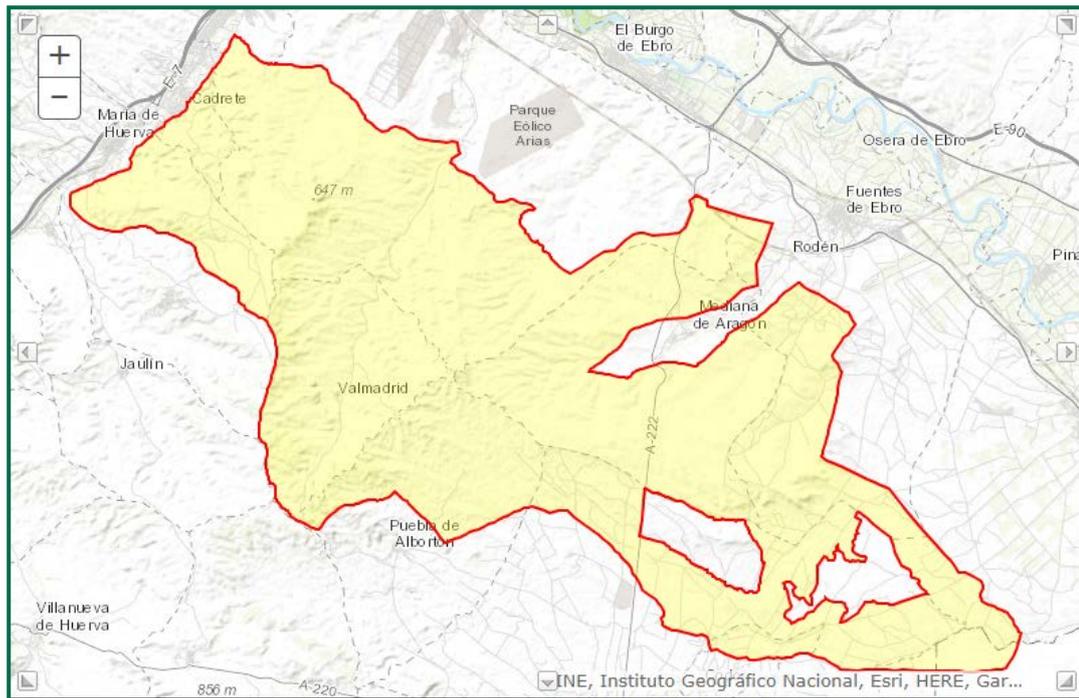


Figura 4. Extensión LIC

### 3.4. ZEPA ESTEPAS DE BELCHITE-EL PLANERÓN-LA LOMAZA CÓDIGO ZEPA ES000136

Región

Mediterránea.

Instrumentos de planificación

Plan director de la Red Natura 2000. Decreto 37/2014

Ayuntamientos

Gurrea de Gállego (Huesca), Alagón, Alcalá de Ebro, Bárboles, Boquiñeni, Cabañas de Ebro, Catejón de Valdejasa, Ejea de los Caballeros, Erla, Figueruelas, Grisén, La Joyosa, Luceni, Luna, Pedrola, Las Pedrosas, Pinseque, Pleitas, Pradilla de Ebro, Remolinos, San Mateo de Gállego, Sierra de Luna, Sobradiel, Tauste, Torres de Berrellén, Utebo, Villanueva de Gállego y Zuera (Zaragoza).

Superficie

25.001,42 ha.

Situación geográfica

ZEPA Estepas de Beltchite-El Planerón-La Lomaza (ES0000136), de 25.001,42 ha, gran llanura de yesos ligeramente visible al sur, con materiales continentales miocénicos. Está drenada por una red encajada de barrancos que a veces constituyen valles de fondo plano cuaternarios.

ZEPA y Refugio de Fauna Silvestre que alberga vegetación y fauna esteparia característica de las estepas de la Depresión del Ebro, siendo una de las áreas mejor conservadas. La precipitación anual media es inferior a 300 mm.

En este espacio se han identificado un total de 8 Unidades Ambientales.

Los hábitats del Anexo I de DC 92/43 / CEE inventariados dentro del ZEPA Estepas de Beltchite-El Planerón-La Lomaza, ascienden a un total de 8. De estos, 6 se engloban en el grupo Hábitats costeros y vegetación halofítica y otro 1 está en el grupo de Bosques.

El número de especies pertenecientes al Anexo II de DC 92/43 / CEE del ZEPA Estepas de Beltchite-El Planerón-La Lomaza es de 89. En cuanto a las aves, se mencionan en la ZEPA Estepas de Beltchite-El Planerón-La Lomaza 87 especies incluidas en el anexo I de DC 2009/147 / EC.

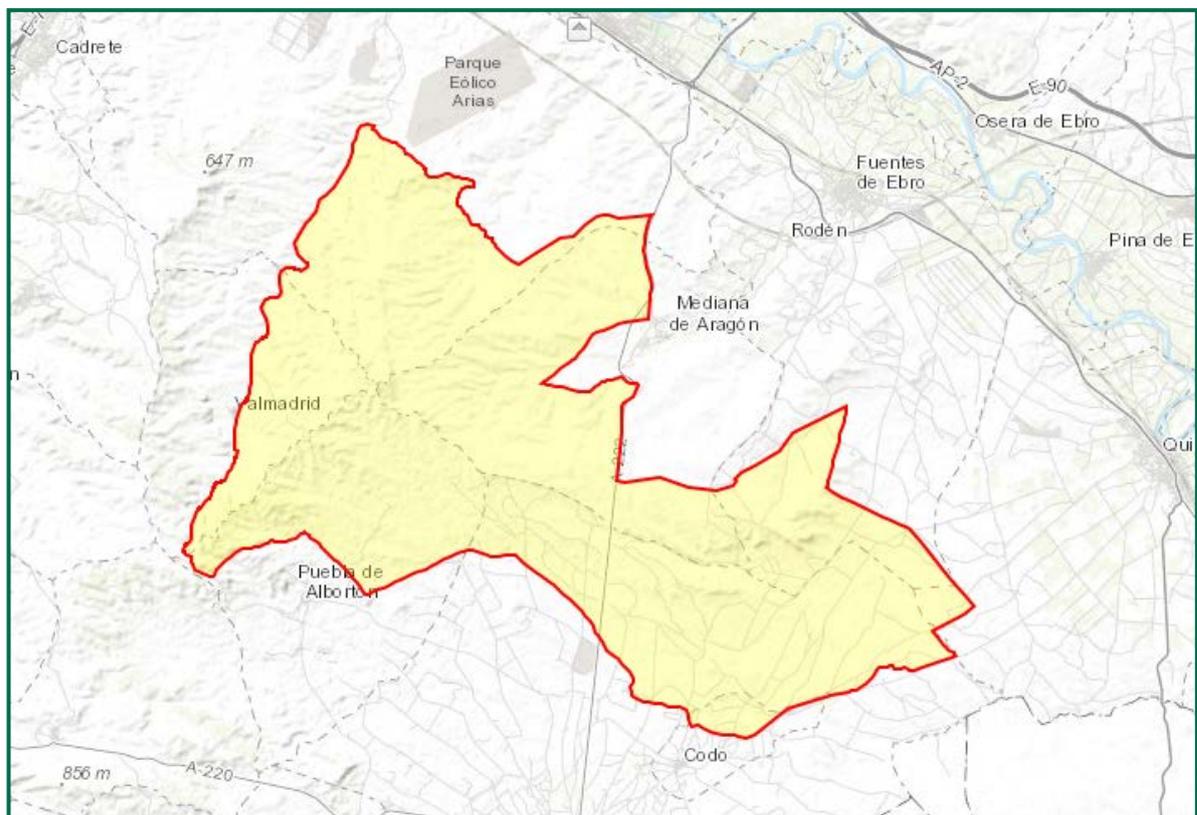


Figura 5. Extensión de la ZEPA Estepas de Beltchite-El Planerón-La Lomaza

TIPOS DE HÁBITATS DEL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

Código	Denominación
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas
1410	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritima</i> )
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )
1430	Matorrales halonitrófilos ( <i>Pegano-Salsotea</i> )
1510 *	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limnietalia</i> )
1520 *	Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> )
5210	Matorral arborescente con <i>Juniperus spp.</i>
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> and <i>Securinegion tinctoriae</i> )

ESPECIES DEL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

Mamíferos
<i>Myotis myotis</i>
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>

AVES				
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	<i>Charadrius morinellus</i>	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Otis tarda</i>	<i>Sylvia undata</i>
<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Chersophilus duponti</i>	<i>Aquila pennaa</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
<i>Aegypius monachus</i>	<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<i>Tetrax tetrax</i>
<i>Alauda arvensis</i>	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Hippolais polyglotta</i>	<i>Phylloscopus bonelli</i>	<i>Tringa erythropus</i>
<i>Anas crecca</i>	<i>Circo aeruginoso</i>	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Tringa nebularia</i>
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Circo cyaneus</i>	<i>Lanius excubitor meridionalis</i>	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	<i>Tringa ochropus</i>
<i>Anas querquedula</i>	<i>Circo pygargus</i>	<i>Lullula arborea</i>	<i>Phylloscopus trochilus</i>	<i>Tringa totanus</i>

AVES				
<i>Anthus campestris</i>	<i>Columba palumbus</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>	<i>Porzana porzana</i>	<i>Turdus philomelos</i>
<i>Anthus pratensis</i>	<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Melanocorypha calandra</i>	<i>Pterocles alchata</i>	<i>Turdus viscivorus</i>
<i>Merops apiaster</i>	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Milvus migrans</i>	<i>Pterocles orientalis</i>	<i>Upupa epops</i>
<i>Apus apus</i>	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Milvus milvus</i>	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	<i>Vanellus vanellus</i>
<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Falco columbarius</i>	<i>Monticola saxatilis</i>	<i>Rallus aquaticus</i>	
<i>Ardea cinerea</i>	<i>Falco naumanni</i>	<i>Motacilla flava</i>	<i>Saxicola rubetra</i>	
<i>Ardea purpurea</i>	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Muscicapa striata</i>	<i>Senador lanius</i>	
<i>Asio flammeus</i>	<i>Falco subbuteo</i>	<i>Neophron percnopterus</i>	<i>Streptopelia turtur</i>	
<i>Bubo bubo</i>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Oenanthe hispanica</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>	
<i>Burhinus oedicephalus</i>	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Oenanthe leucura</i>	<i>Sylvia cantillans</i>	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	<i>Galerida theklae</i>	<i>Oenanthe oenanthe</i>	<i>Sylvia conspicillata</i>	
<i>Charadrius dubius</i>	<i>Grus grus</i>	<i>Oriolus oriolus</i>	<i>Sylvia hortensis</i>	

## 4. MEDIO BIÓTICO

En los siguientes apartados se describirán pormenorizadamente las especies vegetales y animales presentes en la zona, centrandó la descripción en las especies de plantas vasculares y animales vertebrados que se encuentran presentes en los catálogos de protección. Este conjunto de especies son más fácilmente estudiables y sobre las que existe más información en la zona, por lo que actúan como especies paraguas, ya que protegiendo estas especies, se protegen de forma indirecta muchas otras especies que componen la comunidad del hábitat sobre el que el proyecto generará los impactos estudiados.

### 4.1. VEGETACIÓN

#### 4.1.1. MARCO BIOGEOGRÁFICO Y BIOCLIMÁTICO

Desde un punto vista biogeográfico, el territorio analizado pertenece a la **Región Mediterránea y a la subregión Mediterránea Occidental, Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina, Provincia Aragonesa, Sector Bardenas-Monegros.**

Desde un punto de vista bioclimático, la instalación queda incluida en el piso **mesomediterráneo.**

#### 4.1.2. VEGETACIÓN POTENCIAL

Según Rivas-Martínez (1987) se entiende como vegetación potencial "la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales", es decir la vegetación potencial corresponde a la cubierta vegetal que se encontraría presente de forma natural en ausencia de acciones transformadoras del territorio por parte del hombre, de modo que constituye la etapa de mayor desarrollo de la misma (vegetación climática o clímax).

La gestión del espacio y los usos que del mismo ha hecho y hace el hombre determinan, en mayor o menor medida, su desaparición, siendo sustituida por formaciones seriales de menor desarrollo (etapas degradativas) o por formaciones radicalmente diferentes a las potenciales (cultivos, prados, etc.). Tras la desaparición del elemento transformador, la vegetación evolucionaría de nuevo progresivamente hacia su etapa climática o potencial, siempre que la alteración no haya adquirido un carácter irreversible.

Por otra parte, cabe no obstante distinguir entre series climatófilas y edafófilas, es decir las que se desarrollan sobre suelos que reciben aportes de agua exclusivamente de las precipitaciones (series climatófilas) y las que se desarrollan en riberas de ríos, zonas de marjal o zonas excepcionalmente secas, fundamentalmente.

De este modo, atendiendo a la caracterización climática y edafológica de la zona de estudio, la vegetación potencial del territorio inventariado incluye las siguientes unidades geobotánicas que representan al conjunto de comunidades vegetales y etapas seriales que pueden hallarse en un determinado ecosistema:

### Series edafófilas

En el territorio estudiado se encuentra la siguiente serie edafófila:

- Ia. Geomacroserie riparia silicífila mediterráneo-iberoatlántica (alisedas).

El área prevista para la instalación de la planta solar fotovoltaica y su infraestructura de evacuación se encuentran incluidas dentro de esta serie edafófila.

La etapa madura correspondiente a esta serie es una aliseda perteneciente a las asociaciones *Galio broteriani-Alnetum glutinosae* en el caso del piso supramediterráneo y *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* en el caso del piso mesomediterráneo.

Los estratos arbóreos y arbustivos de estos bosques están constituidos por *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*, *Populus alba* y *Salix salviifolia*.

Las orlas de estos bosques son variables en su composición dependiendo del nivel freático y el piso en que se encuentren, así en zonas menos húmedas se da el *Pruno-Rubion ulmifolii* y el *Clematido campaniflorae-Rubetum ulmifolii* en el piso mesomediterráneo, mientras que en el piso supramediterráneo aparece el *Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae* con abundante presencia de *Salix salviifolia* y *Salix atrocinerea*, pertenecientes a la asociación *Salicetum salviifoliolambertiana*.

Muchos de estos bosques han sido roturados para la producción de pasto donde son abundantes diferentes formaciones higrófilas, juncuales, comunidades megafórbicas, comunidades de helófitos (carrizales, eneales), etc.

### Series climatófilas

En el territorio estudiado se encuentra la siguiente serie climatológica:

- 29. Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). VP, coscojares (Faciación típica).

El área prevista para la instalación de la planta solar fotovoltaica y su infraestructura de evacuación se encuentran incluidos dentro de esta serie climatológica.

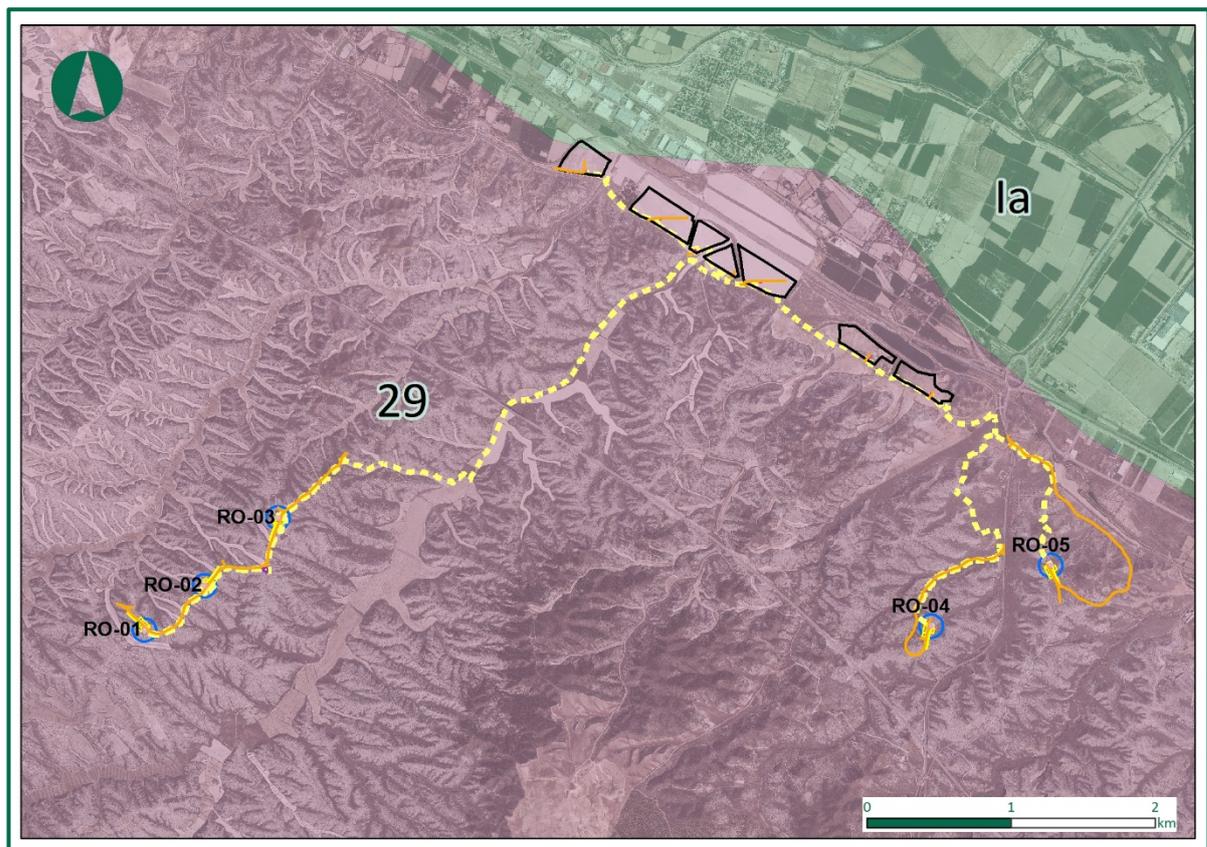


Figura 6: Vegetación potencial de la zona de estudio.

La serie mesomediterránea aragonesa, murciano-manchega, murciano-almeriense y setabense semiárida de la coscoja (29) corresponde en su etapa madura a bosquetes densos de *Quercus coccifera* (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) en los que prosperan diversos espinos, sabinas, pinos y otros arbustos mediterráneos (*Rhamnus lycioides*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Ephedra nebrodensis*, etc.), y que en áreas particularmente cálidas o en el horizonte inferior mesomediterráneo pueden llevar otros arbustos más termófilos (*Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis*, *Asparagus stipularis*, etc.).

El rasgo esencial de esta serie es la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, en general de tipo semiárido, lo que resulta ser ya un factor limitante insuperable para que en los suelos no compensados hídricamente puedan prosperar las carrascas (*Quercus rotundifolia*), y, en consecuencia, el óptimo de la serie de vegetación no pueda alcanzar la estructura de bosque planifolio-esclerófilo, sino más bien la de la garriga densa o silva-estepa.

La vegetación propia de esta serie ocupa, territorialmente, toda la depresión del Ebro en sentido estricto. Se desarrolla sobre suelos calizos o margosos no yesíferos. La etapa madura corresponde a un coscojar con espinos negros (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) que se enriquece en ciertos elementos termófilos como el lentisco (*Pistacia lentiscus*) en las áreas más orientales de la depresión (cuencas bajas de los ríos Martín y Guadalupe, confluencias Cinca-Segre-Ebro), ya en el piso mesomediterráneo en los horizontes cálido y medio-inferior (It = 275-340; *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae pistacietosum lentisci*).

Actualmente la etapa madura de esta serie se halla muy alterada, alcanzando gran extensión los matorrales basófilos (desarrollados sobre suelos calizos no yesíferos) de la alianza *Rosmarino-Ericion* (*Rosmarineta* *Ononido-Rosmarinetea*) donde son frecuentes numerosos caméfitos y hemicriptófitos como *Centaurea linifolia*, *Helianthemum marifolium*, *H. syriacum* subsp. *thibaudii*, *Linum suffruticosum*, *Thymelaea tinctoria*, etc. (*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*). Estos matorrales se enriquecen en elementos terrófilos (comarcas de Caspe y Alcañiz) siendo frecuentes en estos territorios *Cistus clusii*, *Cytisus fontanesii* y *Globularia alypum* (*Cytisus fontanesii-Cistetum clusii*) en áreas cuya potencialidad corresponde ya a los coscojares con espino negro y lentisco. Catenalmente esta serie de vegetación contacta, a lo largo de toda la depresión, cuando el ombroclima se torna más lluvioso (ombroclima seco) con la serie mesomediterránea basófila de la encina (*Querceto rotundifoliae sigmetum*).

En el área donde se desarrolla esta serie de vegetación es natural la presencia del pino carrasco (*Pinus halepensis*) actualmente favorecido y muy extendido por el hombre mediante repoblaciones forestales. Asimismo, se presenta de modo general en ciertas zonas cuya vegetación potencial corresponde ya al mesomediterráneo basófilo (*Querceto rotundifoliae sigmetum*).

En los afloramientos de sustratos ricos en sulfato cálcico (margas yesíferas, yesos cristalinos) en toda la depresión del Ebro son frecuentes los albardinares (*Eremopyro-Lygeion sparti*) y matorrales. Estos están presididos por caméfitos y hemicriptófitos donde son frecuentes numerosos taxones gipsófilos

como *Boleum asperum*, *Gypsophila hispanica*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Ononis tridenta*, etc. (*Helianthemo thibaudii-Gypsophiletum hispanicae*; *Gypsophilenion hispanicae*, *Lepidion subulati-Gypsophiletalia*), existiendo una gran variabilidad en los mismos (cf. Loidi, Fernández González & Molina, 1986).

La formación climática de esta serie son los coscojares *Quercus coccifera*. Las etapas de regresión y los bioindicadores de las etapas sucesionales son los que se muestran a continuación:

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES	
ÁRBOL DOMINANTE	<i>Quercus coccifera</i>
BOSQUE	-
MATORRAL DENSO	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Rhamnus lycioides</i>
	<i>Pinus halepensis</i>
	<i>Juniperus phoenicea</i>
MATORRAL DEGRADADO	<i>Sideritis cavallinesii</i>
	<i>Linum suffruticosum</i>
	<i>Rosmarinus officinalis</i>
	<i>Helianthemum marifolium</i>
PASTIZALES	<i>Stipa tenacissima</i>
	<i>Lygeum spartum</i>
	<i>Brachypodium ramosum</i>

Tabla 3. Listado de las especies vegetales más representativas de cada uno de las etapas sucesionales.

#### 4.1.3. VEGETACIÓN ACTUAL

La intensa y dilatada actividad humana desarrollada sobre el territorio en estudio ha provocado que la cubierta vegetal aparezca profundamente alterada en su composición y estructura distando mucho del clímax regional. Los bosques originarios han sido sustituidos en gran parte por matorral y cultivos.

En la actualidad, esta vegetación se presenta constituida por distintas unidades fisionómicas que se distribuyen en función de la altitud, exposición, usos del suelo, etc. lo que da lugar a un mosaico de hábitats que caracterizan el paisaje vegetal de la zona.

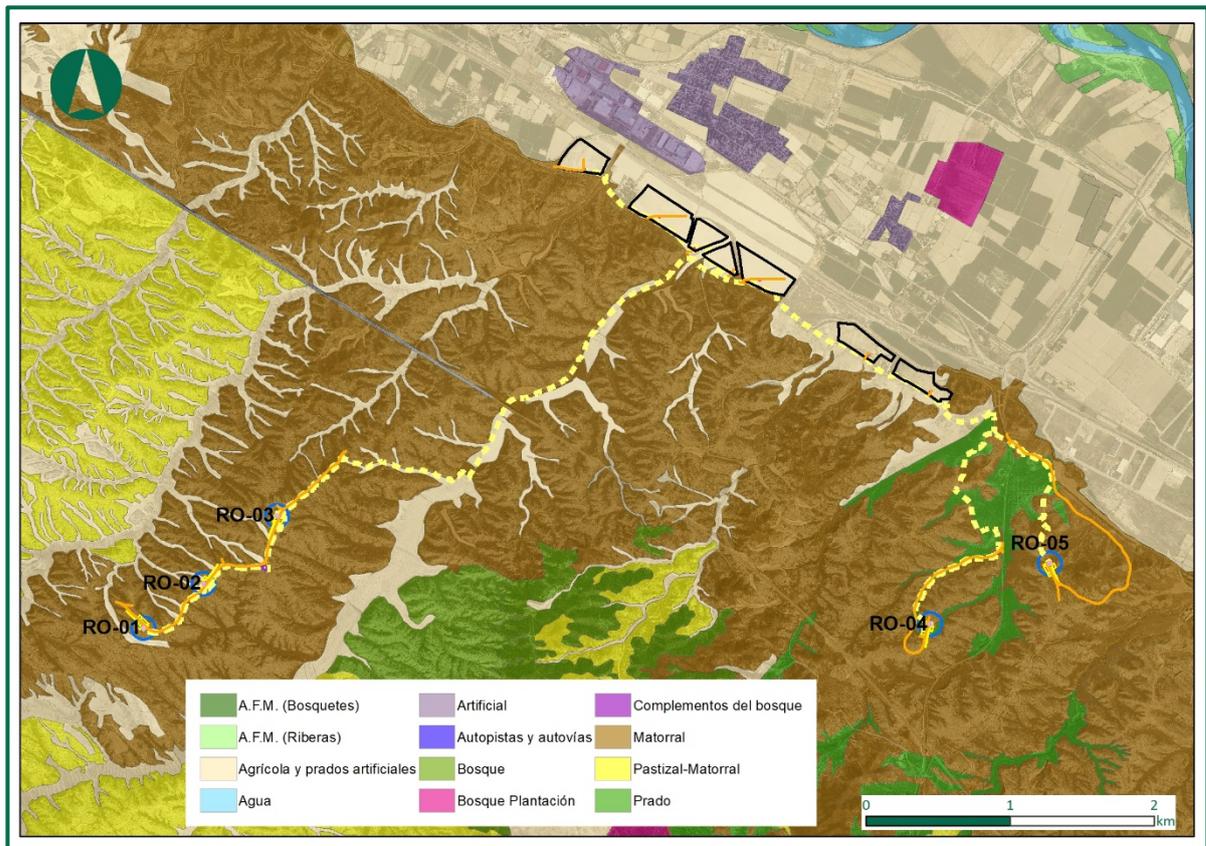


Figura 7: Unidades de vegetación. MFE.

La vegetación del ámbito de la instalación se encuentra influenciada por las actividades humanas, en especial la agricultura. La vegetación predominante es el cultivo, de secano y regadío, con presencia escasa de bosques; junto al río Ebro aparece vegetación de ribera.

En los siguientes apartados se irán describiendo cada una de las unidades de vegetación nombradas:

### Cultivos agrícolas

Esta unidad está constituida por parcelas dedicadas al cultivo, en la zona de implantación de la PFV los cultivos son de secano, en muchos casos estos campos se han dejado de cultivar en los últimos ciclos y aparece una vegetación típica de barbecho.

En esta unidad la vegetación natural queda reducida a los enclaves con mayores pendientes, con suelos poco profundos y pedregosos y a los límites entre parcelas.

Entre los campos de secano existen barbechos cerealistas donde, además de en las márgenes de las parcelas y viales que las delimitan, prolifera un pastizal típico de ambientes medianamente

enriquecidos en nitrógeno de especies arvenses acompañantes de estos cultivos como *Fumaria spp.*, *Galium spp.*, *Cirsium arvense*, *Bromus spp.*, *Euphorbia falcata*, *Vicia sp.*, *Medicago spp.*, y un largo etc. Se trata mayoritariamente de especies de dicotiledóneas de carácter anual y en, menor medida, especies bianuales o perennes. Junto con esta vegetación ruderal aparecen de forma dispersa especies leñosas tanto de porte arbóreo como arbustivo, como carrascas, coscojas, tomillo, romero o aliga.



Fotografía 1. Cultivos agrícolas de secano, sin cultivar.



Fotografía 2. Cultivos agrícolas de regadío.

### Matorral mixto

Esta unidad de vegetación natural surge como consecuencia de la degradación del estrato arbóreo. Se trata de un matorral constituido especies esclerófilas, generalmente romero (*Rosmarinus officinalis*), aliaga (*Genista scorpius*), acompañados de tomillo (*Thymus vulgaris*), salvia (*Salvia officinalis*) y espliego (*Lavandula angustifolia*). La especie dominante en cada territorio depende de variables como la altitud, la pluviometría o el estado de conservación de la zona. En gran parte del ámbito de estudio encontramos un tipo de matorral característico de suelos con predominancia de yesos, llamado matorral gipsófilo, en el que surgen especies como *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Jurinea pinnata*, *Launaea pumila*, *L. resedifolia*, *Herniaria fruticosa*.

Este tipo de matorral constituye el hábitat de interés prioritario 1520 “Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)”.

La implantación de la PFV no afecta a este hábitat. La implantación de todos los aerogeneradores de la instalación híbrida se localiza sobre este HIC y sobre esta unidad de vegetación.

Suelen interpretarse como matorrales de sustitución de formaciones forestales, sin embargo, algunos autores consideran que podrían ser comunidades permanentes de carácter edafófilo.

En esta unidad de vegetación, el estrato herbáceo aparece dominado por pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos, en este caso, básicos y poco desarrollados. Se dan en ambientes bien iluminados y suelen ocupar los claros de matorrales.



Fotografía 3. Matorral en zonas elevadas junto a la implantación.



Fotografía 4. Zonas con matorral en la implantación.



Fotografía 5. Zonas con matorral en la implantación.

## Pinar

Existen masas de pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*), la mayoría de repoblación.

Estos pinares están formados por una comunidad con una estructura abierta, constituida por un estrato superior de pino carrasco, que permite el desarrollo de un estrato arbustivo heliófilo. Dicho estrato se encuentra integrado por especies de escasos requerimientos hídricos. La superposición espacial de los estratos es muy baja.

En general, estos pinares presentan comunidades vegetales que no se encuentran bien estructuradas debido a la alteración del suelo sobre el que se asientan. La presencia de la aliaga con un grado de cobertura medio-bajo, al igual que diferentes especies constituyentes del lastonar, nos llevan a incluir esta comunidad vegetal tan alterada dentro de la clase *Rosmarinus officinalis*, sin entrar en ningún de adscripción más precisa desde el punto de vista fitosociológico, dados todos los condicionantes que hemos comentado. Las especies acompañantes más habituales en estos pinares son *Genista scorpius*, *Thymus ssp*, *Rosmarinus officinalis*, *Brachypodium ssp*.

Esta unidad no se ve afectada por el proyecto.



Fotografía 6. Zonas con pinar.

### Vegetación de ribera

Al norte de las instalaciones discurre el río Ebro. Las márgenes de su cauce se encuentran flanqueadas por una comunidad de bosque de galería, cuyo arbolado está representado principalmente por chopo, álamo, fresno, tamariz, olmo y sauce, junto matorrales termófilos formados por y arbustos como majuelo, rosál silvestre, zarzamora, lianas y madreSelva. En algunos tramos se han realizados plantaciones de choperas y plataneras.



Fotografía 7. Vegetación de ribera junto al río Ebro.



Fotografía 8. Vegetación de ribera junto al río Ebro.

#### 4.1.4. VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Para la valoración de la vegetación se ha seguido el método propuesto por Aguiló Alonso *et al.*, (1998), que se basa en el análisis de los siguientes parámetros: complejidad, naturalidad, rareza, reversibilidad y presencia de comunidades críticas.

##### Complejidad

La complejidad de una unidad vegetal viene dada por un conjunto de factores de tipo estructural y funcional que recogen diversos aspectos de su naturaleza, entre los que cabe mencionar su densidad, grado de cobertura, fisionomía, estructura en el espacio y composición florística. De este modo, las comunidades más cercanas al clímax, presentan estructuras más complejas y mayor equilibrio florístico, mientras las comunidades oportunistas y colonizadoras presentan menor complejidad y estructuras más simples. Por su parte, la densidad y grado de cobertura no suelen mostrar de forma lineal estas relaciones. Puede estimarse como función directa de:

- Número de estratos presentes (arbóreo > 3 m de altura, arbustivo 1-3 m, subarbustivo <1 m y herbáceo).

- Grado de cubierta del estrato dominante
- Número de especies presentes y dominantes

Se han determinado los estratos dominantes de cada unidad de vegetación. Se entra en la matriz correspondiente al estrato dominante y se determina su diversidad, cuyas clases y cuantificaciones se describen a continuación:

- Muy alta (MA) = 4
- Alta (A) = 3
- Media (M) = 2
- Baja (B) = 1
- No aplicable = 0

Si hay varios estratos dominantes se hacen las valoraciones correspondientes a cada uno de ellos y se adopta la de mayor valor. Se determina el grado de diversidad del estrato dominante a través del grado de cobertura y del número de especies presentes.

GRADO DE DIVERSIDAD DEL ESTRATO DOMINANTE		NÚMERO DE ESPECIES PRESENTES		
		> 4	2-3	1
Grado de cobertura del estrato	> 50%	A	A	M
	26-50%	A	M	M
	10-25%	M	M	B
	< 10%	M	B	-

Tabla 4. Criterios de valoración de la cubierta vegetal diversidad.

A continuación se determina el valor de complejidad de la vegetación de la unidad en estudio a partir del grado de diversidad del estrato dominante y del número de estratos existentes en la unidad.

VALOR DE COMPLEJIDAD DE LA VEGETACIÓN DE LA UNIDAD		> 3 ESTRATOS CON ARBÓREO	3 ESTRATOS SIN ARBÓREO O 2 CON ARBÓREO	< 2 ESTRATOS
		Valor del grado de diversidad del estrato dominante	MA	A
A	M		M	M
M	M		M	B
B	M		B	B
MB	B		MB	MB

Tabla 5. Criterios de valoración de la cubierta vegetal. Complejidad y diversidad.

En función de su complejidad y de su diversidad las unidades de vegetación descritas en apartados anteriores se encuadrarían en las siguientes categorías:

UNIDAD DE VEGETACIÓN	DIVERSIDAD	COMPLEJIDAD
Cultivos	BAJA (1)	BAJA (1)
Matorral mixto	MEDIA (2)	MEDIA (2)
Bosque plantación	MEDIA (2)	MEDIA (2)
Vegetación de ribera	MEDIA (2)	MEDIA (2)

Tabla 6. Complejidad y diversidad de las unidades de vegetación del área de estudio.

### Naturalidad

Este término trata de reflejar el grado de influencia humana soportado por una comunidad cuyo resultado ha devenido en su estado de conservación en un momento dado, lo que le contrapone al concepto de alteración, mientras que establece una clara correlación con el parámetro diversidad. Es decir, en la Naturalidad se valorará el grado de alteración introducido por actuaciones humanas según la siguiente escala:

- **Muy alta**, sin alteraciones por acciones humanas o alteraciones de escasa entidad: 4
- **Alta**, sufren un aprovechamiento racional que permite su regeneración natural y no altera su composición florística: 3
- **Media**, intensa transformación pero se regeneran de forma natural: 2
- **Baja**, su creación y su regeneración requieren la actividad humana: 1

Siguiendo este criterio, las unidades de vegetación descritas en apartados anteriores se encuadrarían en las siguientes categorías:

UNIDAD DE VEGETACIÓN	NATURALIDAD
Cultivos	BAJA (1)
Matorral mixto	MEDIA (2)
Bosque plantación	MEDIA (2)
Vegetación de ribera	MEDIA (2)

Tabla 7. Naturalidad de las unidades de vegetación del área de estudio.

### Rareza en el área de estudio

El término rareza es un parámetro que indica la abundancia o escasez relativas de una o varias comunidades vegetales dentro de un ámbito determinado. De este modo, aplicando la siguiente escala:

- No aplicable
- Formación NO ESCASA (valor 1)
- Formación RELATIVAMENTE ESCASA (valor 2)
- Formación RARA (valor 3)
- Formación MUY RARA (valor 4)

Así las unidades de vegetación descritas en apartados anteriores se encuadrarían en las siguientes categorías:

UNIDAD DE VEGETACIÓN	RAREZA DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO
Cultivos	NO ESCASA (1)
Matorral mixto	NO ESCASA (1)
Bosque plantación	NO ESCASA (1)
Vegetación de ribera	NO ESCASA (1)

Tabla 8. Rareza de las unidades de vegetación del área de estudio.

### Rareza fuera del área de estudio

Aplicado idéntico criterio que, en el apartado anterior, con la salvedad de la consideración de un ámbito de mayor escala, como puede ser la provincia entera donde se ubica el proyecto la rareza de las unidades de vegetación reseñadas sería el siguiente:

UNIDAD DE VEGETACIÓN	RAREZA FUERA DEL ÁREA DE ESTUDIO
Cultivos	NO ESCASA (1)
Matorral mixto	NO ESCASA (1)
Bosque plantación	RELATIVAMENTE ESCASA (2)
Vegetación de ribera	RELATIVAMENTE ESCASA (2)

Tabla 9. Rareza de las unidades de vegetación fuera del área de estudio.

### Reversibilidad

Este parámetro tiene como objeto la expresión del grado de dificultad que tiene una comunidad vegetal natural determinada que ha sido degradada para volver de forma natural a su estado anterior al impacto. Se establecen de forma general las siguientes categorías de reversibilidad, en consonancia

con la actividad biológica global de la comunidad, más elevada en el caso de comunidades colonizadoras y de menor cuantía en el caso de comunidades más estructuradas y maduras. La escala utilizada es la aplicada en el Plan de Protección del medio físico (Coplaco, 1965):

- Recuperación NULA (valor 4). Más de 1.000 años para la reconstitución.
- Recuperación MUY DIFÍCIL (valor 3). De 100 a 1.000 años.
- Recuperación DIFÍCIL (valor 2). De 30 a 100 años.
- Recuperación FÁCIL (valor 1). De 10 a 30 años.
- Recuperación TOTAL (valor 0). Menos de 10 años para la reconstitución.

Según esta escala de valoración se ha estimado lo siguiente para las distintas unidades de vegetación de la zona de estudio:

UNIDAD DE VEGETACIÓN	REVERSIBILIDAD
Cultivos	TOTAL (0)
Matorral mixto	FÁCIL (1)
Bosque plantación	FÁCIL (1)
Vegetación de ribera	FÁCIL (1)

Tabla 10. Reversibilidad de las unidades de vegetación del área de estudio.

### Comunidades críticas

El conjunto de comunidades vegetales que alberga el territorio objeto de estudio no muestra valores ambientales o de uso que le confieran la categoría de comunidad crítica.

### Valoración global

Una vez realizada la valoración de cada una de las unidades de vegetación se ha obtenido los resultados que se muestran en la tabla adjunta:

UNIDAD DE VEGETACIÓN	CRITERIOS DE VALORACIÓN							Valoración global
	Complejidad	Diversidad	Naturalidad	Rareza dentro del área	Rareza fuera del área	Reversibilidad	Comunidades críticas	
Cultivos	1	1	1	1	1	0	0	BAJO 5
Matorral mixto	2	2	2	2	1	1	0	MEDIO 10
Bosque plantación	2	2	2	1	2	1	0	MEDIO 10
Vegetación de ribera	2	2	2	1	2	1	0	MEDIO 10

Tabla 11. Valoración global de las unidades de vegetación del área de estudio  
 0-4: Muy bajo; 4-7: Bajo; 7-11 Medio; 12-14 Alto; 14-17 Muy Alto; 17-20 Excelente.

En su conjunto y en su contexto territorial el valor de la cubierta vegetal del ámbito estudiado puede clasificarse como **medio**. Las cubiertas vegetales de mayor valor ambiental son las correspondientes al pinar, matorral, bosquetes y vegetación de ribera. Además de por criterios botánicos y fisiográficos, estas unidades resultan de interés ecológico por su importante papel para evitar la erosión, por su capacidad para mantener cierto grado de humedad y por suponer un refugio para la fauna y por su capacidad para el mantenimiento de hábitats y por la regulación biofísica del medio y su incidencia en el paisaje. También cabe destacar su función como pasillos ecológicos en un área fuertemente humanizada.

#### 4.1.5. INVENTARIO DE FLORA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

En este apartado se presentan las especies vegetales presentes en el entorno del ámbito de estudio.

Para elaborar el catálogo de especies presentes en el ámbito de estudio, además de las visitas a campo realizadas, se han consultado diferentes fuentes bibliográficas:

- Herbario de Jaca. Instituto Pirenaico de Ecología y Gobierno de Aragón.
- Programa Anthos. Real Jardín Botánico-CSIC.
- Mapa de series de vegetación de España. M.A.P.A. ICONA.

Inventario de la flora del ámbito de estudio			
<i>Adonis aestivalis squarrosa</i>	<i>Consolida pubescens</i>	<i>Hornungia petraea</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Aegilops geniculata</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Hymenolobus procumbens procumbens</i>	<i>Populus nigra</i>
<i>Agropyron cristatum</i>	<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>	<i>Rapistrum rugosum rugosum</i>
<i>Aizoon hispanicum</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Imperata cylindrica</i>	<i>Reseda lutea</i>
<i>Allium sphaerocephalon sphaerocephalon</i>	<i>Crepis capillaris</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Reseda phyteuma</i>
<i>Althaea officinalis</i>	<i>Crucianella angustifolia</i>	<i>Juniperus thurifera</i>	<i>Reseda stricta</i>
<i>Alyssum alyssoides</i>	<i>Crucianella patula</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Reseda undata undata</i>
<i>Alyssum simplex</i>	<i>Cynanchum acutum</i>	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>	<i>Rochelia disperma</i>
<i>Amaranthus blitoides</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i>Rochelia disperma subsp. disperma</i>
<i>Anacyclus clavatus</i>	<i>Dactylis glomerata hispanica</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Desmazeria rigida</i>	<i>Lappula</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Anagallis foemina</i>	<i>Dipcadi serotinum</i>	<i>Lappula squarrosa</i>	<i>Rostraria cristata</i>
<i>Anchusa arvensis</i>	<i>Diplotaxis ilorcitana</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>	<i>Rubia tinctorum</i>

Inventario de la flora del ámbito de estudio			
<i>Androsace maxima</i>	<i>Diplotaxis virgata virgata</i>	<i>Launaea fragilis</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>
<i>Andryala ragusina</i>	<i>Dittrichia viscosa</i>	<i>Launaea pumila</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Apium graveolens</i>	<i>Echinaria capitata</i>	<i>Leontodon taraxacoides hispidus</i>	<i>Saccharum ravennae</i>
<i>Arabis parvula</i>	<i>Echium vulgare</i>	<i>Lepidium subulatum</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Elymus hispidus hispidus</i>	<i>Limonium echioides</i>	<i>Salsola vermiculata</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Elymus repens</i>	<i>Linaria</i>	<i>Salvia verbenaca</i>
<i>Artemisia herba-alba</i>	<i>Ephedra distachya distachya</i>	<i>Linaria micrantha</i>	<i>Sambucus ebulus</i>
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Ephedra distachya subsp. distachya</i>	<i>Linaria simplex</i>	<i>Samolus valerandi</i>
<i>Asphodelus ayardii</i>	<i>Ephedra major</i>	<i>Linum strictum</i>	<i>Schismus barbatus barbatus</i>
<i>Asphodelus fistulosus</i>	<i>Equisetum ramosissimum</i>	<i>Linum suffruticosum</i>	<i>Scirpoides holoschoenus</i>
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	<i>Erigeron bonariensis</i>	<i>Lithospermum apulum</i>	<i>Scirpus lacustris tabernaemontani</i>
<i>Astragalus epiglottis</i>	<i>Erigeron sumatrensis</i>	<i>Lomelosia stellata</i>	<i>Sedum sediforme</i>
<i>Astragalus incanus</i>	<i>Erodium ciconium</i>	<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Senecio gallicus</i>
<i>Astragalus sesameus</i>	<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Lygeum spartum</i>	<i>Sherardia arvensis</i>
<i>Astragalus stella</i>	<i>Erophila verna</i>	<i>Lysimachia ephemerum</i>	<i>Sideritis fruticulosa</i>
<i>Attractylis humilis humilis</i>	<i>Eruca vesicaria</i>	<i>Malcolmia africana</i>	<i>Sideritis montana ebracteata</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	<i>Malva aegyptia</i>	<i>Silene nocturna</i>
<i>Avena barbata</i>	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Marrubium alysson</i>	<i>Silybum eburneum</i>
<i>Avenula bromoides bromoides</i>	<i>Euphorbia falcata</i>	<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Silybum marianum</i>
<i>Avenula bromoides subsp. bromoides</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Matthiola fruticulosa fruticulosa</i>	<i>Sisymbrium irio</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Euphorbia sulcata</i>	<i>Medicago littoralis</i>	<i>Sisymbrium runcinatum</i>
<i>Beta vulgaris</i>	<i>Festuca fenas</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Boleum asperum</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>Medicago minima</i>	<i>Sonchus maritimus aquatilis</i>
<i>Bombycilaena discolor</i>	<i>Filago pyramidata</i>	<i>Medicago polymorpha</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Bombycilaena erecta</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Medicago rigidula</i>	<i>Sorghum halepense</i>
<i>Brachypodium distachyon</i>	<i>Frankenia thymifolia</i>	<i>Melica ciliata ciliata</i>	<i>Spergularia diandra</i>
<i>Brachypodium hybridum</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Melilotus albus</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	<i>Fumana ericoides</i>	<i>Minuartia campestris</i>	<i>Stipa barbata</i>
<i>Brachypodium retusum</i>	<i>Fumaria densiflora</i>	<i>Moricandia moricandioides subsp. cavanillesiana</i>	<i>Stipa lagascae</i>
<i>Bromus diandrus rigidus</i>	<i>Fumaria officinalis subsp. officinalis</i>	<i>Muscari neglectum</i>	<i>Stipa offneri</i>
<i>Bromus hordeaceus hordeaceus</i>	<i>Galium murale</i>	<i>Nonea micrantha</i>	<i>Stipa parviflora</i>
<i>Bromus madritensis</i>	<i>Galium parisiense</i>	<i>Odontites luteus</i>	<i>Suaeda vera</i>
<i>Bromus rubens</i>	<i>Galium verrucosum</i>	<i>Ononis spinosa</i>	<i>Tamarix africana</i>
<i>Bromus sterilis</i>	<i>Genista scorpius</i>	<i>Ononis tridentata</i>	<i>Tamarix gallica</i>
<i>Bufonia tenuifolia</i>	<i>Geranium molle</i>	<i>Onopordum corymbosum</i>	<i>Teucrium capitatum</i>
<i>Bupleurum semicompositum</i>	<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Orobanche cernua</i>	<i>Teucrium gnaphalodes</i>
<i>Campanula erinus</i>	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	<i>Papaver hybridum</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Campanula fastigiata</i>	<i>Gypsophila struthium hispanica</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Torilis arvensis</i>

Inventario de la flora del ámbito de estudio			
<i>Camphorosma monspeliaca monspeliaca</i>	<i>Gypsophila struthium subsp. hispanica</i>	<i>Parapholis incurva</i>	<i>Torilis nodosa</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Hedypnois cretica</i>	<i>Peganum harmala</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>
<i>Capsella bursa-pastoris rubella</i>	<i>Hedypnois rhagadioloides</i>	<i>Phalaris minor</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Cardaria draba</i>	<i>Hedysarum boveanum europaeum</i>	<i>Picris hispanica</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Carduus bourgeanus</i>	<i>Helianthemum marifolium marifolium</i>	<i>Pinus halepensis</i>	<i>Trigonella monspeliaca</i>
<i>Centaurea aspera</i>	<i>Helianthemum origanifolium origanifolium</i>	<i>Piptatherum miliaceum</i>	<i>Trigonella polyceratia</i>
<i>Centaurea calcitrapa</i>	<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Plantago afra</i>	<i>Trisetum loeflingianum</i>
<i>Centaurea melitensis</i>	<i>Helianthemum squamatum</i>	<i>Plantago albicans</i>	<i>Typha angustifolia angustifolia</i>
<i>Centranthus calcitrapae</i>	<i>Helianthemum syriacum</i>	<i>Plantago coronopus</i>	<i>Ulmus minor</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Helianthemum violaceum</i>	<i>Plantago lagopus</i>	<i>Valerianella discoidea</i>
<i>Cerastium semidecandrum balearicum</i>	<i>Helichrysum stoechas stoechas</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Valerianella multidentata</i>
<i>Ceratocephala falcata</i>	<i>Heliotropium europaeum</i>	<i>Plantago major</i>	<i>Veronica polita</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Herniaria cinerea</i>	<i>Platycapnos spicata</i>	<i>Vicia angustifolia</i>
<i>Chenopodium glaucum</i>	<i>Herniaria fruticosa</i>	<i>Poa annua</i>	<i>Vicia pubescens</i>
<i>Chondrilla juncea</i>	<i>Hippocrepis ciliata</i>	<i>Poa bulbosa</i>	<i>Vicia sativa</i>
<i>Chrozophora tinctoria</i>	<i>Holosteum umbellatum</i>	<i>Podospermum laciniatum</i>	<i>Vitis vinifera</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Hordeum marinum</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Vulpia unilateralis</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Hordeum murinum leporinum</i>	<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Wangenheimia lima</i>
<i>Cistus clusii</i>	<i>Hordeum murinum subsp. leporinum</i>	<i>Polypogon viridis</i>	<i>Xeranthemum inapertum</i>

Tabla 12. Listado de las especies vegetales más representativas del ámbito de estudio.

#### 4.1.6. ESPECIES SINGULARES Y PROTEGIDAS

Según la bibliografía consultada, en la cuadrícula 10 x 10 km 30TXM80 y 30TXM90 en las que se encuentra la futura instalación, en la actualidad aparece catalogada una de las especies de flora inventariadas, según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, de la Diputación General de Aragón), puesto que aparece como “Vulnerable” la especie *Krascheninnikovia ceratoides*.

A continuación, una breve descripción de la ficha taxonómica de esta especie:

#### *Krascheninnikovia ceratoides*

**Comentarios:** Es un arbusto que puede alcanzar 1 m de altura, es pubescente con tallos ramificados, ramas opuestas, presenta hojas opuestas con pecíolo corto, linear lanceoladas o estrechamente oblongas de 15-25 por 3-7 mm. Planta monoica, con ejemplares masculinos y femeninos.

**Distribución:** En el centro y sur de Europa y Asia. En la Península Ibérica solo se encuentra en el Valle del Ebro. En Aragón se presenta dispersa por la zona entre Osea y Pina de Ebro y los alrededores de Alfambra.

**Ecología:** Vive en ribazos y terraplenes con suelos erosionados y algo nitrificados, en ambiente seco y soleado con clima continental. Parece presentar preferencia por suelos con cierto contenido en yesos. El rango altitudinal es de 150-1100 metros. La floración es de agosto a octubre y la fructificación de septiembre a noviembre. Las poblaciones están formadas por grupos de algunas decenas de individuos.

**Estado de conservación:** esta especie está catalogada como vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

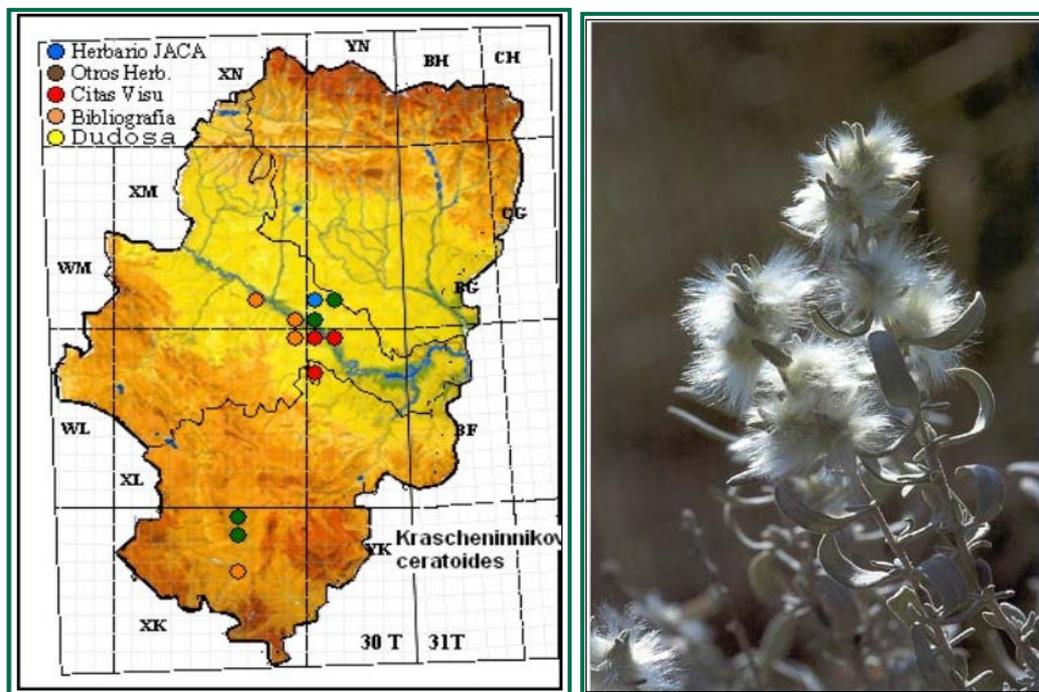


Figura 8. Imagen y mapa de distribución en Aragón de *Krascheninnikovia ceratoides*. (Fuente: Herbario Virtual de Jaca, <http://floragon.ipe.csic.es/>).

Según información aportada por la administración tras solicitud, la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal, ha facilitado información en formato digital a de información importante para la zona de estudio. Entre dicha información podemos encontrar cuadrículas de flora 1x1. Entre ellas, consta la presencia de *Krascheninnikovia ceratoides* y *Senecio auricula* ambas Vulnerables según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre), que interceptan con el proyecto y *Thymelaea hirsuta* (no está protegida), pero se localiza en las proximidades.

#### 4.1.7. HÁBITATS PRIORITARIOS Y DE INTERÉS COMUNITARIO.

Han sido consultados los siguientes documentos para determinar la existencia de hábitats prioritarios en la zona de estudio:

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en aplicación de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo y de la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre y Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio por el que se modifica el R.D. 1997/1995.
- Rivas-Martínez et al. "Proyecto de Cartografía e Inventariación de los tipos de Hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España".
- Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España: El Atlas de los Hábitat de España es el resultado de cartografiar la vegetación de España considerando la asociación vegetal como unidad inventariable y a una escala de trabajo de campo de 1:50.000. Como base para su elaboración se utilizó la cartografía del inventario de hábitat de la Directiva 92/43/CE, realizando una labor de revisión y mejora de la misma e implementándola con la cartografía de los hábitats no incluidos en la Directiva.
- Sitio web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitat, se definen los hábitats naturales como "zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales". De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

- 1 **Hábitats Naturales de Interés Comunitario**, aquellos que "se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural

reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea".

- 2 **Hábitats Naturales Prioritarios**, aquellos Hábitats Naturales de Interés Comunitario "amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva".

En cuanto a los hábitats recogidos en la directiva 92/43/CEE (según la cartografía disponible en el Ministerio de Medio Ambiente, año de actualización 1997) la futura implantación de la fotovoltaica **no afectará a** Hábitat de Interés Comunitario (HIC), pero el parque eólico y tramos de viales y de zanjas soterradas, afectarán al HIC 1520, tal y como se puede ver en la siguiente figura:

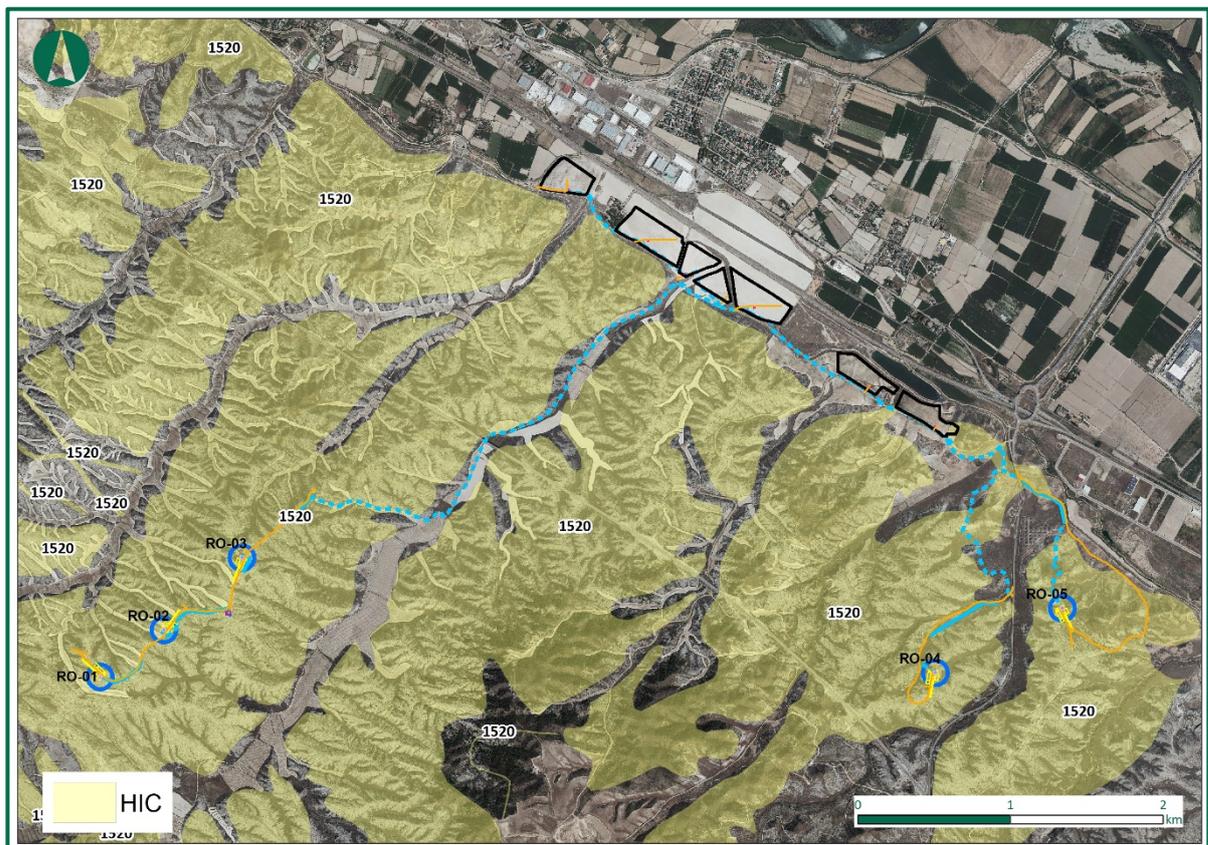


Figura 9: Hábitats Interés comunitario.

Cada plataforma de los aerogeneradores, ocupará aproximadamente 7.000 m<sup>2</sup>, de los cuales 2.250 m<sup>2</sup> serán de ocupación permanente y 4.750 m<sup>2</sup> de ocupación temporal. Para el cálculo de afecciones por

viales y zanjas, se ha tenido en cuenta una anchura de 6 m para viales nuevos y de 1 m para las zanjas. Se han eliminado las zonas que se corresponden con parcelas agrícolas y caminos existentes. En la siguiente tabla, se indica el global de ocupación, en zona de HIC 1520\*:

ELEMENTO	SUPERFICIE OCUPACIÓN PERMANENTE	SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL
5 Plataformas y cimentaciones	11.250 m <sup>2</sup>	23.750 m <sup>2</sup>
Viales de acceso al parque eólico	31.840 m <sup>2</sup>	-
Zanjas de conexión	-	3.205,2 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>43.090</b>	<b>26.955,2</b>

Tabla 13. Superficies de ocupación en zona declarada como HIC 1520\*.

#### 1520 “Vegetación gipsícola mediterránea (Gypsophiletalia) (\*)”.

Tipo de hábitat presente en las regiones peninsulares con suelos ricos en yesos, fundamentalmente localizadas en la mitad oriental de la Península, sobre todo en el Valle del Ebro, incluyendo algunas comarcas del interior de Cataluña, Valle del Tajo con extensiones en la Mancha, en los territorios cálidos de levante, en el sureste peninsular y Andalucía oriental, con algunas islas en el valle del Guadalquivir al pie de las sierras subbéticas. Son formaciones ligadas a suelos con algún contenido en sulfatos, desde yesos más o menos puros que forman depósitos masivos con niveles de este mineral en el suelo, que puede superar el 75% del contenido del suelo, hasta margas yesíferas y otros sustratos mixtos donde la cantidad de yesos es mucho menor. Suelen interpretarse como matorrales de sustitución de formaciones forestales o de garrigas termomediterráneas y semiáridas en los territorios sublitorales, sobre todo en el sureste. En cualquier caso, la interpretación dinámica dista mucho de estar resuelta, no siendo pocos los autores que consideran que, al menos una buena parte de estas comunidades, podrían ser comunidades permanentes de carácter edafófilo. La vegetación ibérica típica de yesos (gipsícola) se compone de matorrales y tomillares dominados por una gran cantidad de especies leñosas, de porte medio o bajo, casi siempre endémicas de determinadas regiones peninsulares o de la Península en su conjunto. Entre las especies más extendidas están *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Jurinea pinnata*, *Launaea pumila*, *L. resedifolia* o *Herniaria fruticosa*. Entre los endemismos fundamentalmente

manchegos cabe mencionar *Teucrium pumilum* y *Centaurea hyssopifolia*. En el valle del Ebro, *Gypsophila struthium* se diferencia en una subespecie propia (subsp. *hispanica*). Pero es en el sureste ibérico semiárido donde estas formaciones alcanzan mayor diversidad y riqueza endémica, con especies como *T. hymus membranaceus*, *T. moroderi*, *Teucrium libanitis*, *T. balthazari*, *Santolina viscosa*, *Helichrysum decumbens* o *Teucrium turredanum*, *T. lepicephalum* y *Helianthemum alypoides*, incluidas estas últimas en el anexo II de la Directiva de Hábitats. Entre las especies faunísticas, destacan algunos elementos de las comunidades de aves esteparias, a veces adyacentes, además de otros vertebrados de espacios abiertos, como la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) o el conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

## 4.2. FAUNA

El conocimiento de las comunidades faunísticas del territorio a estudiar resulta de gran interés en los estudios ambientales ya que éstas son unos buenos indicadores de las condiciones ambientales que predominan en la zona. El conocimiento de estas comunidades es útil tanto por la información que proporcionan como por la importancia que se deriva de su conservación. Por esta razón, los taxones de fauna (mamíferos, anfibios, reptiles, aves, etc.) son ideales para interpretar de forma comparativa la incidencia sobre el medio ambiente ante los factores ambientales que se les impongan, tanto de forma natural como artificial.

Según la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IET) (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2014), elaborado a partir de varios Atlas y Libros Rojos, el área de estudio de la instalación solar fotovoltaica y el parque eólico, se localizan en las cuadrículas UTM 10x10 km 30TXM80 y 30TXM90.

El análisis de la comunidad vertebrada se ha centrado en la avifauna debido a su mayor sensibilidad ante la instalación y funcionamiento de este tipo de infraestructuras. Las principales afecciones de estas instalaciones se deben a la posible fragmentación y destrucción de hábitat.

### 4.2.1. METODOLOGÍA

La descripción de la fauna presente en el ámbito de la instalación solar fotovoltaica y su infraestructura aérea de evacuación se ha realizado en base a los siguientes criterios:

- Consulta de la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2014).
- Consulta de los Planes de Acción sobre especies de Fauna Amenazada en Aragón (<http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/DesarrolloRuralSostenibilidad/>).
- Consulta de los programas de seguimiento e inventarios de fauna silvestre que se llevan a cabo en Aragón (<http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/DesarrolloRuralSostenibilidad/>).
- Consulta a la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, de los datos disponibles en relación a las especies de interés. La información consultada ha sido la siguiente:
  - Estudios e información sobre presencia de quirópteros y/o sus refugios, así como presencia de fauna catalogada y de interés en la zona de estudio.
  - Datos relativos a los censos de fauna realizados de manera oficial en los últimos años en la zona de estudio, destacando especialmente las aves esteparias y acuáticas, dormideros y/o zonas de alimentación de aves gregarias, y lugares de reproducción de especies catalogadas.

A continuación, se describen las comunidades faunísticas asociadas a los biotopos más representativos presentes en la zona de estudio:

### Cultivos

La agricultura intensiva ha introducido importantes cambios en la composición y estructura de la cobertura vegetal del territorio en estudio, originando hábitats en los que desarrollan la totalidad o una parte de su ciclo vital numerosas especies de fauna.

Los cultivos constituyen el biotopo en el que se instala la planta solar fotovoltaica. Una gran parte del territorio se encuentra ocupado por cultivos herbáceos y parcelas en barbecho o formando eriales recolonizados por vegetación natural en los primeros estadios de las etapas sucesionales. Existen también algunas parcelas de cultivos leñosos, aunque éstos ocupan menos extensión. Se trata de un ecosistema de gran importancia faunística, especialmente para las aves, y así lo recogen algunas de las figuras de protección existentes en el ámbito de estudio.

En el ámbito de estudio dominan los cultivos de distintos cereales (trigo, cebada, avena) y frutales (almendros, etc.). En el caso de los cultivos de cereal, éstos se caracterizan por la homogeneidad del estrato herbáceo y ausencia o escasez de árboles y arbustos, los cuales muchas veces se restringen a pies dispersos o a líneas de arbolado o arbustivas en los lindes de las fincas. Esta homogeneidad en el cultivo también supone en la mayoría de las ocasiones una limitación en la diversidad y biomasa de insectos debido al empleo de tratamientos fitosanitarios.

Las labores que necesitan estos cultivos se encuentran muy mecanizadas, lo que ha propiciado el abandono de aquellas tierras en las que se ve dificultada la utilización de medios mecánicos, quedando la vegetación natural reducida a los enclaves con mayores pendientes, con suelos poco profundos y pedregosos y a los límites entre parcelas.

Esta vegetación está compuesta principalmente por vegetación arvense y matorral caméfito típico de las primeras etapas de colonización, encontrándose especies como tomillo (*Thymus vulgaris*), hierba piojera (*Santolina chamaecyparissus*), aliaga (*Genista scorpius*), ontina (*Artemisia herba-alba*) y retama (*Retama sphaerocarpa*).

Existen campos de cultivo abandonados y barbechos cerealistas donde, además de en las márgenes de las parcelas y viales que las delimitan, prolifera un pastizal típico de ambientes medianamente enriquecidos en nitrógeno de especies arvenses acompañantes de estos cultivos como *Papaver rhoeas*, *Lolium rigidum*, *Convolvulus arvensis*, *Fumaria spp.*, *Polygonum aviculare*, *Galium spp.*, *Cirsium arvense*, *Bromus spp.*, *Anacyclus clavatus*, *Rapistrum rugosum*, *Rumex spp.*, *Euphorbia serrata*, *Vicia sp.*, *Medicago sativa*, *Hypocoum procumbens*, *Capsella bursapastoris*, *Diploaxis eruroides*, *Malva sylvestris*, *Herniaria hirsuta*, *Chenopodium álbum*, *Matricaria chamomilla*, y un largo etc. Se trata mayoritariamente de especies de dicotiledóneas de carácter anual y en, menor medida, especies bianuales o perennes. No obstante, las labores y el empleo de herbicidas limitan la presencia de especies vegetales arvenses a la periferia de las parcelas, márgenes de caminos, linderos, etc.

En el fondo de valle, la mayor parte de estos terrenos corresponden a cereales o leguminosas, aunque también existen parcelas de almendros. Estos cultivos están separados por numerosos linderos y ribazos que separan las parcelas en los que se encuentra vegetación ruderal nitrófila típica de este medio en el que en ocasiones se hacen habituales encinas de gran porte, vestigios de la vegetación potencial típica de la zona.

En definitiva, se trata de un medio artificial donde la capacidad de acogida del mismo para la fauna dista mucho de la que ofrecen otros medios naturales. Así, la disponibilidad de nichos variados para la fauna está muy restringida y esta alteración limita en gran medida la presencia de especies que requieren cierto grado de cobertura vegetal o que necesitan la presencia de comunidades vegetales poco alteradas.

No obstante, los cultivos del área de estudio, al tratarse de grandes parcelas dedicadas a la plantación de cereales, son el hábitat adecuado para una nutrida e interesante comunidad de aves adaptadas al medio estepario, y que han encontrado en estos ambientes unas condiciones parecidas a las que existían en sus hábitats de origen. La comunidad de aves se ve enriquecida gracias a la presencia de sub-hábitats como yermos, terrenos baldíos y parcelas sin cultivar, que ofrecen alternativas adecuadas para la alimentación, refugio y cría de estas especies.

Los eriales son importantes para el asentamiento de especies durante la época de reproducción como la cogujada común (*Galerida cristata*), el bisbita campestre (*Anthus campestris*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*), la terrera marismeña (*Calandrella rufescens*) y la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*). Llegado el invierno, los eriales pierden importancia como sustrato relevante al desaparecer algunas de las especies características, al tratarse de migrantes transaharianos.

En los baldíos se reproducen también otras especies como la calandria común (*Melanocorypha calandra*), a la vez que son visitados por bandos nómadas de jilgueros (*Carduelis carduelis*), pardillos (*Linaria cannabina*), etc.

Entre las aves esteparias depredadoras destacan como rapaces diurnas migradoras el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el águila calzada (*Aquila pennata*). El mochuelo común (*Athene noctua*), el autillo europeo (*Otus scops*) o la lechuza común (*Tyto alba*) como rapaces nocturnas significativas. También son frecuentes otras aves típicamente esteparias como el sisón (*Tetrax tetrax*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), la ganga ibérica (*Pterocles alchata*) o el alcaraván (*Burhinus oedicnemus*).

En los huertos también pueden encontrarse otras especies como el petirrojo (*Erithacus rubecula*), la tarabilla europea (*Saxicola rubicola*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el carbonero común (*Parus major*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el verdecillo (*Serinus serinus*), etc.

La presencia de anfibios en este medio se limita a la rana común (*Pelophylax perezi*), que puede ser observada en pozos y abrevaderos para el ganado. Los reptiles más característicos son la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) y la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*).

Los mamíferos están representados, fundamentalmente, por roedores de marcado carácter antropófilo: rata común (*Rattus norvegicus*), ratón casero (*Mus domesticus*), etc.

El ecosistema formado por los campos de almendros mantiene una fauna muy característica debido a que el almendro (*Prunus dulcis*) presenta un tronco que tiende a quedarse hueco a medida que el árbol se hace más grueso y envejece. Actúa, por lo tanto, como refugio de una amplia fauna, que incluye desde aves como el mochuelo (*Athene noctua*) y la abubilla (*Upupa epops*) hasta mamíferos como la gineta (*Genetta genetta*).

### Zonas arbustivas

Esta unidad de vegetación natural surge como consecuencia de la degradación del estrato arbóreo o la colonización de campos de cultivos abandonados por matorrales leñosos. Debido al aprovechamiento agrícola, este tipo de vegetación natural se acantona sobre pequeños cerros y laderas donde, en ocasiones incluso, existen pies dispersos de encinas. Independientemente de su origen, estado evolutivo y composición florística, todos los matorrales de la zona presentan características fisonómicas comunes que permiten agruparlos en un solo tipo de hábitat. En el ámbito de estudio pueden encontrarse manchas dispersas de este hábitat al sur y suroeste de la instalación fotovoltaica.

Se trata de un matorral bajo constituido por herbáceas vivaces, generalmente. La especie dominante en cada territorio depende de variables como la altitud, la pluviometría o el estado de conservación de la zona.

En esta unidad de vegetación, el estrato herbáceo aparece dominado por lastón (*Brachypodium retusum*). Se trata de pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos, en este caso, básicos y poco desarrollados. Se dan en ambientes bien iluminados y suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos. Suele aparecer un estrato arbustivo representado por romero (*Rosmarinus officinalis*), acompañado de otras especies como bufalaga (*Thymelaea tinctoria*), aliaga (*Genista scorpius*), tomillo (*Thymus communis*) y espliego (*Lavandula latifolia*). Junto con estas especies, aparecen individuos

dispersos de microfanerófitos como sabina (*Juniperus phoenicia*), enebro (*Juniperus oxycedrus*) y coscoja (*Quercus coccifera*).

Entre los vertebrados fitófagos teniendo en cuenta la bibliografía consultada se cita la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) como representante de la mastofauna. En el mismo nivel trófico se encuentran aves pequeñas como el pardillo común (*Carduelis cannabina*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verdicillo (*Serinus serinus*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), la curruca zarcera (*Sylvia communis*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), el triguero (*Emberiza calandra*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Inmediatamente por encima de éstos, en la pirámide trófica se localizarían el alcaudón real (*Lanius meridionalis*) y el abejaruco (*Merops apiaster*).

Existen algunos anfibios y reptiles de régimen insectívoro como el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), el sapo corredor (*Epidalea calamita*) y la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*). Sin embargo, la mayor abundancia relativa en este nivel corresponde a las aves, representadas por especies como la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), la cogujada montesina (*Galerida theklae*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el alcaudón común (*Lanius senator*), la abubilla (*Upupa epops*) y el mochuelo común (*Athene noctua*).

La abundancia de especies atrae sobre este biotopo a depredadores procedentes de otros medios circundantes, pudiendo ser el territorio de caza de rapaces como el águila calzada (*Aquila pennata*), el milano negro (*Milvus migrans*) y el milano real (*Milvus milvus*). También cuenta con depredadores característicos como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y la gineta (*Genetta genetta*).

### Pastizales

Los pastizales de la zona de estudio se encuentran en su gran mayoría incluidos en las zonas de matorral, aunque algunas manchas se han diferenciado como tales. Su comunidad faunística es análoga a las analizadas para las extensiones de cereal o matorral.

### Bosques de ribera

En este epígrafe se encuentran diversas zonas caracterizadas por la presencia de agua: formaciones vegetales asociadas a los cursos de agua, los propios cauces en sentido estricto como el Río Ebro, al norte de la futura implantación y los embalses o las charcas estacionales, así como pequeños barrancos o el Canal Imperial de Aragón. En estos ecosistemas ripícolas se ponen en contacto el medio acuático y el terrestre, dando lugar a un incremento de la complejidad biológica

El primer escalón en la cadena trófica de los ecosistemas ribereños está constituido mayoritariamente por muchas especies de invertebrados que utilizan el agua como hábitat temporal o permanente, incluyendo diversos crustáceos, nemátodos libres, larvas de insectos, etc., así como especies que se desarrollan a cuenta de la vegetación riparia. Tras éstas, y bajo el agua, se encontrarían los depredadores primarios como las larvas de odonatos, la nepa (*Nepa cinerea*), los zapateros (*Gerris spp.*), la notonecta (*Notonecta glauca*), o los escarabajos ditiscos (*Dytiscus spp.*), etc.

En el siguiente nivel trófico aparecen la mayoría de especies de peces. La mayoría de los cauces presentes en el ámbito de estudio son de carácter temporal, por lo que es difícil asociar a ellos fauna piscícola. Sí pueden encontrarse algunas especies de anfibios, como la rana verde (*Pelophylax perezi*), o el sapo corredor (*Epidalea calamita*).

Con respecto a las aves y mamíferos, pueden encontrarse la mayoría de las especies citadas en el apartado de cultivos, ya que los cursos de agua existentes discurren entre ellos. Como caso particular dentro del ámbito de estudio, a unos 3 kilómetros, aparece el río Ebro, que se configura como corredor ecológico y vía de comunicación entre diferentes ecosistemas.

Las márgenes del río Ebro se encuentran flanqueados por una comunidad de matorrales termófilos y algunos árboles de ribera, como chopos y olmos, donde se desarrolla una variada comunidad de passeriformes insectívoros. En esta zona destacan el zarcero común (*Hippolais polyglotta*), el mirlo común (*Turdus merula*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*) y el alcaudón común (*Lanius senator*). Allí donde las orillas están tapizadas de zarzales (*Rubus ulmifolius*) y cañaverales (*Arundo donax*), aparece el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*). Aunque el bosque de ribera de esta zona se encuentra muy alterado, aún es posible encontrar algunas especies características de este medio, eso sí, en unas densidades relativamente bajas. Ejemplos de ellos son la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), el autillo europeo (*Otus scops*) y la oropéndola (*Oriolus oriolus*).

Esta rica y diversa comunidad de aves se ve modificada durante el invierno, cuando una parte de las aves se marchan a ambientes más cálidos (las especies estivales), y su vacío es ocupado por aves procedentes del norte (las especies invernantes). Entre estas últimas, destacan aquellas que llegan en grandes cantidades a finales del otoño, como el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*) y el petirrojo (*Erithacus rubecula*), que se encuentran por doquier entre noviembre y marzo.

Además, a lo largo del invierno es posible encontrar otras especies más escasas, que ocupan un nicho ecológico en ocasiones muy concreto que aparece tan sólo durante los meses fríos del año. Entre estas especies destaca la alondra común (*Alauda arvensis*) que explota las semillas en los cultivos recién cosechados; y el zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), el cual se alimenta de aceitunas y otros frutos recién maduros producidos por varias especies de arbustos.

### Núcleos urbanos

Los núcleos urbanos más próximos al ámbito de estudio son el Burgo de Ebro y Cartuja Baja (Zaragoza), siendo lo más próximo a la implantación los Polígonos Industriales Empresarium y Empresarium II, el Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano.

La característica principal de los ambientes antrópicos es su profunda transformación del medio. La fauna asociada a estos medios suele estar representada por especies de hábitos oportunistas, capaces de aprovechar los rápidos cambios y transformaciones que ofrece el medio. Aquí se pueden distinguir dos biotopos característicos: las zonas de cultivo (que han sido descritas como biotopo singular dentro de este capítulo), y las áreas urbanas, que quedan caracterizadas por un grupo de especies muy ligadas a las transformaciones introducidas por el hombre. Entre ellas, dado su carácter generalizado y expandido, abundan especies de costumbres antropófilas como el gorrión común (*Passer domesticus*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), la golondrina común (*Hirundo rustica*) y el avión común (*Delichon urbicum*). Junto a las poblaciones aparecen pequeñas huertas que son propicias para el asentamiento de diversos tipos de fringílidos (verdecillos *Serinus serinus*, jilgueros *Carduelis carduelis* y verderones *Chloris chloris*), mientras que el secano favorece a especies como el pardillo común (*Linaria cannabina*), la cogujada montesina (*Galerida teklae*) y el mochuelo europeo (*Athene noctua*).

Entre los reptiles hay que destacar la presencia de salamanguera común (*Tarentola mauretana*) y lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) en las paredes y muros de las casas. Entre los anfibios, pueden encontrarse ranas comunes (*Pelophylax perezi*) en los pozos y aljibes.

#### 4.2.2. INVENTARIO FAUNÍSTICO

Las comunidades vegetales mencionadas en este estudio son utilizadas por las distintas especies de fauna como lugares de alimentación y refugio, y algunas también como lugares de nidificación y cría.

La zona de estudio presenta una fauna integrada por especies características de diversos ambientes. Entre ellos cabe destacar, por su extensión, los cultivos de secano (cereal, olivares, etc.), algunos de

los cuales presentan especies de aves con poblaciones amenazadas y con estados de conservación desfavorables en toda su área de distribución. Las especies más comunes que podemos encontrar son las propias de ecosistemas agrícolas. Entre las especies más interesantes y de mayor valor de conservación se encuentran algunas de hábitos esteparios como el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) (únicamente durante los pasos migratorios y la invernada), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), el sisón (*Tetrax tetrax*) y la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*).

Se ha realizado la descripción e inventariado de la fauna presente en el ámbito de estudio utilizando como principal fuente de información la **Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET)**, así como la información aportada por la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Los datos existentes en el IEET son los que integran los diferentes Atlas y Libros Rojos de fauna.

El inventario incluye la categoría de amenaza en España, según las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), cuya leyenda es la siguiente:

- **Extinto (EX)**. Un taxón está “Extinto” cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
- **Extinto en estado silvestre (EW)**. Un taxón está “Extinto en estado silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- **En peligro crítico (CR)**. Un taxón está “En peligro crítico” cuando se considera que está enfrentado a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- **En peligro (EN)**. Un taxón está “En peligro” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- **Vulnerable (VU)**. Un taxón es “Vulnerable” cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- **Casi amenazado (NT)**. Un taxón está “Casi amenazado” cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para “En peligro crítico”, “En peligro” o “Vulnerable”; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- **Preocupación menor (LC)**. Un taxón se considera de “Preocupación menor” cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de “En peligro

crítico”, “En peligro”, “Vulnerable” o “Casi amenazado”; se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

- **Datos insuficientes (DD).** Un taxón se incluye en la categoría de “Datos insuficientes” cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- **No evaluado (NE).** Un taxón se considera “No evaluado” cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Estas categorías son las que se siguen utilizando en el **Libro Rojo de los Vertebrados de España** (Blanco & González 1992) y sus posteriores modificaciones, donde se trasladó las categorías de la UICN a la fauna española. Concretamente, se han empleado los siguientes Atlas:

- **Peces continentales:** Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España (Doadrio 2001).
- **Anfibios y reptiles:** Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (Pleguezuelos *et al.* 2002).
- **Aves:** Atlas y Libro Rojo de las Aves de España (SEO/BirdLife, 2021).
- **Mamíferos:** Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos de España (Palomo 2008).

Se hace referencia también al Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas**. Este Real Decreto adapta, por un lado, el anterior Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, regulado por el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo de 1990 (derogado por el RD 139/2011), respecto a las especies protegidas clasificadas con categorías que han desaparecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; y por tanto, la clasificación de las especies, conforme al procedimiento previsto en el artículo 55.2 de la citada ley, sobre catalogación, descatalogación o cambio de categoría de especies. Así pues, las especies se incluyen en 2 categorías según su grado de amenaza. Son las siguientes:

- **En peligro de extinción (EN):** especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable (VU):** especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

Igualmente se ha tenido en cuenta el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Las especies, subespecies o poblaciones que se incluyan en el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón estarán clasificadas en alguna de las siguientes categorías:

- **En Peligro de extinción (EN):** especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerable (VU):** especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos

En el caso de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y de la fauna silvestre, también conocida como Directiva Hábitat, se indica en qué anexo está incluida la especie:

- **Anexo II:** especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **Anexo IV:** especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- **Anexo V:** especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

En el caso de las aves, se indica el anexo de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres, en el que se encuentran incluidos:

- **Anexo I:** Estas especies serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción.
- **Anexo II:** Debido a su nivel de población, estas especies podrán ser objeto de la caza en el conjunto de la Comunidad en el contexto de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán para que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución.
- **Anexo III:** Las actividades contempladas en el apartado I no estarán prohibidas, siempre que se hubiera matado a las aves de forma lícita o se las hubiere adquirido lícitamente por otro método.

Los estados miembros podrán autorizar las actividades contempladas en el apartado 1 para las especies que aparecen en el apartado 2. Las especies incluidas en el apartado 3 serán objeto de estudio sobre su situación biológica por la Comisión.

En el caso de las aves, se indica el **estatus de presencia en Aragón** de acuerdo con los siguientes criterios:

- **R: Residente.**

r: Residente en número escaso.

Ri: Residente en gran número que aumenta sus poblaciones ostensiblemente en invierno.

ri: Residente en número escaso que aumenta sus poblaciones ostensiblemente en invierno.

RP: Residente en gran número que además presenta un paso apreciable.

- **E: Estival.**

e: Estival. Presente en número reducido en primavera y verano.

ER: Principalmente estival pero también con poblaciones residentes en número importante.

Er: Principalmente estival pero también con pequeñas poblaciones residentes.

EP: Estival con paso apreciable.

ErP: Estival con paso apreciable y algunas poblaciones residentes.

- **I: Invernante.**

i: Invernante aunque en cifras reducidas.

I: Invernante en gran número.

Ir: Principalmente invernante con pequeñas poblaciones que se comportan como residentes.

- **P: Especie en paso.**

p: Especie que se observa exclusivamente durante los pasos en número muy reducido.

PE: Especie principalmente en paso. Poblaciones importantes también estivales.

Pe: Especie principalmente en paso. Poblaciones pequeñas estivales.

- **A: Accidental.**

- **\*: Presencia artificial.**

- **A\*: Presencia accidental y probablemente artificial.**

- **d: Raro divagante.**

- **?: Estatus desconocido.**

Además de la determinación de la presencia estacional se adjunta, en los casos oportunos, su situación como nidificante. Para concretarlo se hace uso de las siguientes categorías:

- **Nr:** Nidificante en número apreciable y de forma regular.
- **Ni:** Nidificante en número apreciable de forma regular (no nidifica todos los años).
- **nr:** Nidificante en número reducido pero de forma regular.
- **ni:** Nidificante en número reducido y de forma irregular (no nidifica todos los años).
- **n:** Nidificante en número reducido. Se desconoce si nidifica de forma regular o no.
- **n\*:** Comprobadas pautas reproductoras pero cría no confirmada.
- **(n):** Nidificación previsible pero no comprobada hasta la fecha.

Dado la complejidad de realizar un inventario completo de las especies de invertebrados presentes en la zona de estudio, únicamente se detallan a continuación las especies presentes incluidas en el Inventario Nacional de Biodiversidad (2015).

### Peces

En el ámbito de estudio aparecen 8 especies de peces.

En el área de estudio no aparece ninguna especie catalogada “En Peligro de Extinción” o “Vulnerable” según el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011 modificado por la Orden TED/339/2023, de 30 de marzo), ni en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ARAGÓN	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	DIR. HÁBITATS	CONV. BERNA	UICN
<b>Fam. CENTRARCHIIDAE</b>							
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana						LC
<b>Fam. CYPRINIDAE</b>							
<i>Barbus graellsii</i>	Barbo de Graells			LR	V	III	LC
<i>Chondrostoma miegii</i>	Madrilla	LAESRPE			II	III	LC
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común						VU
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Gardí						LC
<i>Carassius auratus</i>	Pez rojo						LC
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno						LC
<b>Fam. ICTALURIDAE</b>							

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ARAGÓN	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	DIR. HÁBITATS	CONV. BERNA	UICN
<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro						LC

Tabla 1. Tabla 14. Especies de peces citadas en el ámbito de estudio.

## Anfibios

La batracofauna no está muy estudiada en la zona, citándose únicamente 8 especies de anfibios. Todos los anfibios están ligados a la presencia de lugares con agua, como mínimo durante el momento de la reproducción. Este hecho ha condicionado enormemente la evolución de las especies que viven en los ambientes mediterráneos: unas han quedado relegadas a los cursos de agua o balsas más o menos constantes, mientras que otras han adquirido una cierta capacidad para independizarse parcialmente.

El sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y, especialmente, el sapo corredor (*Bufo calamita*), soportan bien la falta o escasez de agua y pueden alejarse bastante de las balsas y arroyos. En el ámbito de estudio existen hábitats potencialmente adecuados para su presencia. La rana común (*Pelophylax perezi*), por el contrario, depende bastante del agua.

En el área de estudio no aparece ninguna especie catalogada “En Peligro de Extinción” o “Vulnerable” según el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011 modificado por la Orden TED/339/2023, de 30 de marzo), sin embargo, el sapo patero común y el tritón jaspeado aparecen catalogado como “Vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ARAGÓN	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	DIR. HÁBITATS	CONV. BERNA	UICN
<b>Fam. RANIDAE</b>							
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LAESRPE		LC	V	III	LC
<b>Fam. PELOBATIDAE</b>							
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas		LESRPE	NT	IV	II	VU
<b>Fam. PELODYTIDAE</b>							
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común		LESRPE	LC		III	LC
<b>Fam. BUFONIDAE</b>							
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor		LESRPE	LC	IV	II	LC
<b>Fam. DISCOGLOSSIDAE</b>							
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	VU	LESRPE	NT	II,IV	II	LC

Fam. HYLIDAE							
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio		LESRPE	NT	IV	II	LC
Fam. SALAMANDRIDAE							
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	VU	LESRPE	LC	II,IV	III	LC
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón palmeado		LESRPE	LC		III	LC

Tabla 2. Tabla 15. Especies de anfibios citadas en el ámbito de estudio.

## Reptiles

En cuanto a los reptiles de la zona, en el ámbito de estudio se citan 16 especies. La presencia de reptiles se ve favorecida por la clara preferencia que estos animales tienen por los espacios abiertos y soleados, pues son muy termófilos.

En la zona de estudio, la lagartija ibérica, el lución, el galápago leproso y el galápago europeo se encuentran incluidos dentro del anexo IV (especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta) de la Directiva Hábitats 92/43/CEE y 97/62/CE por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43 relativa a la Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. No aparecen especies incluidas en las categorías “En Peligro de Extinción” o “Vulnerable” del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011 modificado por la Orden TED/339/2023, de 30 de marzo), pero aparecen como “Vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022) el galápago leproso y el galápago europeo.

La lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) es un reptil de una cierta tendencia xerófila que se puede encontrar en diversos biotopos (ocupa hábitats naturales y humanizados por encima de la isoterma de los 14 °C).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ARAGÓN	LESRPE	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	DIR. HÁBITATS	CONV. BERNA	UICN
Fam. AMPHISBAENIDAE								
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega		X		LC		III	LC
Fam. ANGUIDAE								
<i>Anguis fragilis</i>	Lución		X		LC	IV	II	LC
Fam. BATAGURIDAE								
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	VU	X		VU	II,IV	II	VU
Fam. COLUBRIDAE								
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LAESRPE			LC		III	LC
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina		X		LC		III	LC
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera		X		LC		III	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ARAGÓN	LESRPE	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	DIR. HÁBITATS	CONV. BERNA	UICN
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar		X		LC		III	LC
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional		X		LC		III	LC
<b>Fam. EMYDIDAE</b>								
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	VU		VU	VU	II,IV	II	NT
<b>Fam. GEKKONIDAE</b>								
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común		X		LC		III	LC
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Salamanquesa rosada		X		LC		III	LC
<b>Fam. LAERTIDAE</b>								
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga		X		LC		III	LC
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado		X		LC		II	NT
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica				LC	IV	III	LC
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja		X		LC		III	LC
<i>Psammotromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta		X		LC		III	LC

Tabla 3. Tabla 16. Especies de reptiles citadas en el ámbito de estudio.

### Mamíferos

El grupo de los mamíferos en la cuadrícula se encuentra representado por 24 especies, entre los que encontramos ungulados como el jabalí (*Sus scrofa*) y el ciervo rojo (*Cervus elaphus*). Carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), el tejón (*Meles meles*), la garduña (*Martes foina*) y la gineta (*Genetta genetta*).

En la bibliografía consultada no consta la presencia de especies de quirópteros.

Algunas de las especies son cinegéticas, como el el jabalí (*Sus scrofa*) y la liebre ibérica (*Lepus granatensis*), la liebre europea (*Lepus europaeus*), el conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*), el ciervo rojo (*Cervus elaphus*).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ARAGÓN	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	DIR. HÁBITATS	CONV. BERNA	UICN 2008
<b>Fam. CERVIDAE</b>							
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo rojo			LC		III	LC
<b>Fam. CANIDAE</b>							
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo			LC			LC
<b>Fam. ERINACEIDAE</b>							
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	LAESRPE		LC		III	LC
<b>Fam. FELIDAE</b>							
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés		LESRPE	NT	IV	III	LC
<b>Fam. LEPORIDAE</b>							
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica			LC			LC
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea			LC		III	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo silvestre			VU			EN

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATÁLOGO ARAGÓN	CATÁLOGO NACIONAL	LIBRO ROJO	DIR. HÁBITATS	CONV. BERNA	UICN 2008
<b>Fam. MURIDAE</b>							
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda			LC			LC
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo			LC			LC
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero			LC			LC
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	LAESRPE		VU		III	VU
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo			LC			LC
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra			LC			LC
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno			LC			LC
<b>Fam. MUSTELIDAE</b>							
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja			LC		III	LC
<i>Mustela putorius</i>	Turón	VU		NT	V	III	LC
<i>Martes foina</i>	Garduña	LAESRPE		LC		III	LC
<i>Meles meles</i>	Tejón común	LAESRPE		LC		III	LC
<b>Fam. SCIURIDAE</b>							
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja			LC		III	LC
<b>Fam. SORICIDAE</b>							
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña común	LAESRPE		LC		III	LC
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño	LAESRPE		LC		III	LC
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera	LAESRPE		LC		III	LC
<b>Fam. SUIDAE</b>							
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí			LC		III	LC
<b>Fam. VIVERRIDAE</b>							
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	LAESRPE		LC	V	III	LC

Tabla 4. Tabla 17. Especies de mamíferos citadas en el ámbito de estudio.

## Aves

Las comunidades representadas aparecen dominadas cualitativa y cuantitativamente por aves, en este caso se recogen un total de 121 especies citadas en el inventario. El grupo de las aves es el más diverso y abundante de la zona. Dentro de este grupo el análisis se ha centrado en las especies potencialmente más sensibles ante la instalación de aerogeneradores y en aquellas con un estado de conservación más elevado.

Las aves, gracias a su elevada capacidad de desplazamiento, suelen tener unas áreas de campeo que generalmente ultrapasan el ambiente en el que han sido encasilladas. Constituyen la clase de vertebrados que presenta un mayor número de especies.

Por ello, el grupo faunístico presente en el área de estudio al que se le presta mayor atención es el de las aves, por ser el más sensible ante la implantación de infraestructuras en el medio, principalmente las aves esteparias y las rapaces. Las primeras precisan hábitats muy concretos, de carácter estepario,

y en muchos casos necesitan de grandes espacios para campear y reproducirse, al tratarse de especies de ambientes abiertos. En el caso de las rapaces, además de necesitar de grandes territorios, realizan vuelos de planeo o cicleo y poseen una menor maniobrabilidad, lo cual les hace más susceptibles a las colisiones con diversas estructuras aéreas como aerogeneradores.

En el ámbito de estudio, dentro del grupo de las rapaces, se registran especies de accipítridos (Fam. *Accipitridae*) como el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) o el milano negro (*Milvus migrans*) entre otros. Entre los falcónidos (Fam. *Falconidae*), destaca la presencia del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

Por su parte, la comunidad de rapaces nocturnas (Fam. *Tytonidae* y *Strigidae*) es muy completa, estando representada por especies como la lechuza común (*Tyto alba*), el autillo europeo (*Otus scops*), el búho chico (*Asio otus*) y el mochuelo común (*Athene noctua*)

Cabe destacar que en la zona de estudio se encuentran representados los hábitats esteparios, formados principalmente por campos de cultivo de cereal donde aparecen representados hábitats de pastizales mediterráneos xerofíticos. Se trata de zonas de relieve llano o suavemente ondulado dominadas por cereal, aunque también aparecen pequeños enclaves de matorral xerofítico, resultando de gran interés para las aves esteparias. En el ámbito del parque objeto de estudio destacan las poblaciones de ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y alcaraván (*Burhinus oedicnemus*).

En el catálogo de avifauna presentado se muestra el listado de especies inventariadas, indicando su nombre vulgar y científico. Además, se presenta la situación de cada una de ellas en los diferentes catálogos y legislaciones que indican sus categorías de amenaza a nivel europeo, estatal y regional. Finalmente, se establece el estatus fenológico observado o conocido, para conocer orientativamente el periodo de presencia de cada especie en la zona.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	C. REGIONAL	C.INACION AL	LIBRO ROJO	DIRECTIVA AVES	DIR. HABITAT	CONV. BERNA	UICN
Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero		LESRPE	LC	I		II	LC
	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro		LESRPE	LC	I		II	LC
	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado		LESRPE	LC	I		II	LC
	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LAESRPE	LESRPE	EN	I		III	LC
	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	VU	I		III	LC
	<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	EN	VU	VU	I		III	LC
	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común		LESRPE	LC	II		II	LC
	<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera		LESRPE	LC	I		II	LC
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real		LESRPE	NT	I		II	LC

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	C. REGIONAL	C. NACIONAL	LIBRO ROJO	DIRECTIVA AVES	DIR. HABITAT	CONV. BERNINA	UICN	
Aegithalidae	<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU	VU/EN*	I		III	EN	
	<i>Aquila pennata</i>	Águila calzada		LESRPE	LC	I		II	LC	
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común		LESRPE	LC			II	LC	
	<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra ricotí	EN	EN	EN	I		II	VU	
	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina		LESRPE	LC	I		II	LC	
	<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera marismeña		LESRPE	NT/EX*			II	LC	
	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	LAESRPE		VU			III	LC	
	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común		LESRPE	LC	I		II	LC	
	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común		LESRPE	LC			III	LC	
	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común		LESRPE	NT	I		II	LC	
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador		LESRPE	EN	I		II	LC	
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón			LC	II,III		III	LC	
Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Ánade friso			LC	II		III	LC	
	<i>Apus apus</i>	Vencejo común		LESRPE	VU			III	LC	
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Garza real		LESRPE	LC			III	LC	
	<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LAESRPE	LESPRE	NT	I		II	LC	
Burhinidae	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común		LESRPE	LC	I		II	LC	
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común		LESRPE	NT	I		II	LC	
	<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera	VU	VU	NT	I		II	LC	
	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común		LESRPE	LC	I		II	LC	
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera		LESRPE	LC			II	LC	
	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común		LESRPE	NT	I		II	LC	
	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo		LESRPE	LC			II	LC
		<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico		LESRPE	LC			II	LC
	Charadriidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LAESRPE	LESRPE	LC	I		II	LC
		<i>Columba livia</i>	Paloma bravía			LC	II		III	LC
Ciconiidae	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita			LC	II		III	LC	
	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz			LC	II,III			LC	
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca			LC	II		III	LC	
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea			VU	II		III	VU	
	<i>Pica pica</i>	Urraca común			LC	II			LC	
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	LAESRPE		LC			III	LC	
	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental			EN	II			LC	
	<i>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	VU	LESRPE	NT	I		II	LC	
	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra			LC	II			LC	
	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común		LESRPE	LC			III	LC
		<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo		LESRPE	LC			II	LC
	Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino		LESRPE	LC			II	LC
<i>Emberiza calandra</i>		Escribano triguero	LAESRPE		LC			III	LC	
<i>Emberiza cirius</i>		Escribano soteño		LESRPE	NT			II	LC	
Falconidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre		LESRPE	CR			II	LC	
	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar		LESRPE	EN			II	LC	
	<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo		LESRPE	EN			II	LC	
Fringillidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		LESRPE	NT	I		II	LC	
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar			LC			III	LC	
	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	LAESRPE		LC			II	LC	
	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	LAESRPE		LC			II	LC	
	<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	LAESRPE		LC			II	LC	
	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	LAESRPE		LC			II	LC	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	C. REGIONAL	C. NACIONAL	LIBRO ROJO	DIRECTIVA AVES	DIR. HABITAT	CONV. BERNA	UICN
Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común		LESRPE	VU			II	LC
	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador		LESRPE	LC			II	LC
Laniidae	<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real		LESRPE	EN			II	VU
	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común		LESRPE	EN			II	NT
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo		LESRPE	LC			II	LC
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera		LESRPE	LC			II	LC
Muscicapidae	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre		LESRPE	LC	I		II	LC
	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris		LESRPE	LC			II	LC
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea		LESRPE	LC			II	LC
Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Parus major</i>	Carbonero común		LESRPE	LC			III	LC
Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero			NT			III	LC
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común			NE				LC
	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón		LESRPE	NE			II	LC
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja			VU	II,III		III	NT
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común			LC	II		III	LC
	<i>Fulica atra</i>	Focha común			LC	II,III		III	LC
	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común			EN	II		III	LC
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático		LESRPE	VU			II	LC
	<i>Picus viridis</i>	Pito real		LESRPE	LC			II	LC
Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco		LESRPE	LC			III	LC
	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común		LESRPE	LC			II	LC
Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina						III	LC
Pteroclididae	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU	EN/VU*	I		III	LC
	<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	VU	VU	I		III	LC
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo			LC	II		III	LC
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común		LESRPE	LC	I		II	LC
Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo		LESRPE	LC			II	LC
Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico		LESRPE	NT			II	LC
Strigidae	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo		LESRPE	VU			II	LC
	<i>Bubo bubo</i>	Búho real		LESRPE	LC	I		II	LC
	<i>Asio otus</i>	Búho chico		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo		LESRPE	NT			II	LC
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro			LC			II	LC
Sylviidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón		LESRPE	NT			II	LC
	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarzero políglota		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga		LESRPE	EN	I		II	NT
	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal		LESRPE	NT			II	LC
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera		LESRPE	LC			II	LC

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	C. REGIONAL	C. NACIONAL	LIBRO ROJO	DIRECTIVA AVES	DIR. HABITAT	CONV. BERNA	UICN
Troglodytidae Turdidae	<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común		LESRPE	NT			II	LC
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín común		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo			LC	II		III	LC
	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra		LESRPE	LC	I		II	LC
	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común			LC	II		III	LC
	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común		LESRPE	LC			II	LC
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris		LESRPE	NT			II	LC
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común		LESRPE	NT			II	LC
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Abubilla común		LESRPE	LC			II	LC

Tabla 5. Tabla 18. Especies de aves citadas en el ámbito de estudio.

Tabla 6.

#### 4.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES SENSIBLES DE FAUNA

El “Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas” (CEEA) (Real Decreto 139/2011 modificado por la Orden TED/339/2023, de 30 de marzo) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA) (Decreto 129/2022) incluyen las especies y subespecies protegidas que, por su situación, se consideran amenazadas y requieren medidas específicas de protección. Las especies y subespecies incluidas en ambos catálogos se clasifican, en función de su estado de conservación, en las categorías siguientes:

- **En peligro de extinción:** especies y subespecies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su situación actual siguen actuando (CEEA) y (CEAA).
- **Vulnerable:** especies y subespecies que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos (CEEA) y (CEAA).

Se han caracterizado las especies más amenazadas o sensibles presentes en la zona de presencia de la futura instalación, teniendo en cuenta:

- Su situación en la provincia de Teruel según el Atlas de las Aves Reproductoras de España (Martí & Del Moral, 2003).
- El Anexo I de la Directiva 91/244/CE (que incluye aquellas especies que han de ser objeto de proyectos de conservación de su hábitat).
- Los datos de distribución aportados por la administración en base a los últimos censos disponibles.

Las **especies con mayor sensibilidad a la instalación del parque eólico** son principalmente aves planeadoras, aves rapaces y aves esteparias (debido a la posible ocupación de los territorios), entre las que cabe destacar las siguientes: alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), águila perdicera (*Aquila fasciata*), milano real (*Milvus milvus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*).

**Otras especies con estados de conservación desfavorables** presentes en el ámbito de estudio, y por tanto con una sensibilidad mayor al proyecto, son la tórtola común (*Streptopelia turtur*), el autillo (*Otus scops*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*), la calandria común (*Melanocorypha calandra*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y el bisbita campestre (*Anthus campestris*).

**Otras especies con estados de conservación desfavorables** presentes en el ámbito de estudio, y por tanto con una sensibilidad mayor al proyecto, son la tórtola común (*Streptopelia turtur*), el autillo (*Otus scops*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*), la alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*), la calandria común (*Melanocorypha calandra*), la totovía (*Lullula arborea*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y el bisbita campestre (*Anthus campestris*).

De las 121 especies de aves citadas, 31 de ellas se encuentran incluidas en el **Anexo I de la Directiva Aves**: aguilucho lagunero, milano negro, buitre leonado, aguilucho pálido, aguilucho cenizo, águila perdicera, águila culebrera, águila real, alimoche común, águila calzada, alondra ricotí, cogujada montesina, terrera común, calandria común, martín pescador, garza imperial, avetorillo común, garcilla cangrejera, garceta común, alcaraván común, cigüeña blanca, chova piquirroja, halcón peregrino, bisbita campestre, ganga ortega, ganga ibérica, cigüeñuela común, búho real, curruca rabilarga, collalba negra.

Según el **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022)**, en la zona de estudio aparecen:

- **En peligro:**
  - **Aves:** águila perdicera y alondra ricotí.
- **Vulnerables:**
  - **Anfibios:** sapo patero común y titón jaspeado.
  - **Resptiles:** galápago leproso y galápago europeo.

- **Aves:** aguilucho cenizo, alimoche común, garcilla cangrejera, chova piquirroja, ganga ortega y ganga ibérica.

CLASE	Nº ESPECIES	LAESRPE	E	V
Peces	8	1	0	0
Anfibios	8	1	0	2
Reptiles	16	1	0	2
Mamíferos	24	8	0	1
Aves	121	10	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>11</b>

Tabla 19. Especies totales y especies amenazadas según el catálogo regional.

(E: En peligro de extinción, V: Vulnerable).

Según el **informe de SEO/BirdLife “Estado de conservación de las Aves en España 2021”**, aparecen:

- **En Peligro:** aguilucho pálido, alondra ricotí, martín pescador, grajilla occidental, cernícalo vulgar, alcotán europeo, alcaudón real, alcaudón común, codorniz común y curruca rabilarga.
- **Vulnerables:** aguilucho cenizo, águila perdicera, alimoche común, alondra común, vencejo común, tórtola europea, golondrina común, perdiz roja, torcecuello euroasiático, ganga ortega, ganga ibérica y autillo europeo.
- **En declive moderado:** águila real, terrera marismeña, calandria común, garza imperial, martinete común, garcilla cangrejera, alcaraván común, chova piquirroja, escribano soteño, halcón peregrino, gorrión molinero, andarríos común, mochulo europeo, cisticola buitrón, carricero tordal, mosquitero común, collalba gris, collalba rubia y lechuza común.

A continuación, se ofrece información detallada de la situación de las especies de fauna con mayores categorías de protección en el ámbito del proyecto:

#### **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**



**Grado de protección.** Vulnerable (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 129/2022).

**Distribución.** El área de cría de esta especie se extiende por el noroeste de África, Europa meridional y central y Asia central. La zona de invernada ocupa buena parte del África subsahariana, el subcontinente

indio y Sri Lanka. En España nidifica en todo el territorio peninsular.

**Hábitat.** Su hábitat típico de cría en toda España son los cultivos cerealistas de secano, aunque algunas poblaciones ocupan pastizales, vegetación palustre, marismas, matorrales y plantaciones forestales jóvenes. En Huelva y Cádiz también se conocen parejas nidificando en otro tipo de cultivos (oleaginosas y leguminosas), así como en marismas mareales en ambas provincias y en la de Sevilla, y en brezales en Sierra Pelada.

**Amenazas.** La principal amenaza para esta especie la constituye la destrucción de los nidos por las máquinas cosechadoras durante la recolección del cereal. Como ejemplo, se puede citar un año en el que se perdieron más de las tres cuartas partes de una muestra de 175 nidos controlados en la provincia de Cádiz al adelantarse la época de realización de dicha labor agrícola. Otras causas de regresión son la caza ilegal y la pérdida de hábitat por el cambio del uso de la tierra.

**Población.** La evolución de la población española de esta especie ha sido negativa hasta mediados de los años noventa. Se estimó en 1977 en unas 6.000 parejas, que descendieron a 2.000-2.600 en 1980, y a sólo 1.000-1.300 a finales de los años ochenta. Sin embargo, a mediados de los años noventa se ha realizado otra estima bastante más precisa, de 3.647-4.632 parejas, de las que 935-1.055 se encuentran en Andalucía, una de las tres regiones principales para esta especie, ya que en Castilla y León y Extremadura se estimaron poblaciones reproductoras de tamaño muy similar a la andaluza. Ese millar aproximado de parejas se deduce de los siguientes datos: en 1993 se censaron 152 parejas en la provincia de Huelva y 101 en la de Sevilla; en 1994 se constató la presencia de 63 parejas en Málaga; y en 1995 se contabilizaron 334 parejas en Cádiz; para Granada se estimaron entre 13 y 30 parejas teniendo en cuenta datos referentes al periodo 1988-1994; para Córdoba se tuvo en cuenta una estimación poco precisa de 225-300 parejas; en Jaén sólo se conocían pequeñas poblaciones en zonas cerealistas; y en Almería se había citado como especie reproductora en el litoral de Roquetas-

Punta Entinas. Posteriormente se han contabilizado 408 parejas en Sevilla en 1997 y 164 en Jaén en 2000, por lo que la población andaluza se estima actualmente en 1.366-1.505 parejas. No obstante puede inferirse una declinación rápida de la especie dado que en las zonas cerealistas (hábitat predominante en Andalucía) se malogran todos los años entre el 67 y el 85 % de los nidos durante la cosecha, y el éxito reproductor observado es bajo (1-1,2 pollos/pareja). Este porcentaje varía según las zonas y la climatología existente en el periodo de desarrollo de los pollos. En algunas pequeñas zonas que han sido controladas en los últimos 12 años se ha observado un descenso acusado del número de parejas superior al 40%, si bien ello podría deberse en parte a un cambio en la zona de nidificación provocado por la concurrencia de otros factores como el estado de los cereales a la llegada de los aguiluchos.

**Biología-ecología.** Suelen criar varias parejas asociadas en colonias dispersas si la especie es relativamente abundante. Nidifica en el suelo entre la vegetación, construyendo un nido en forma de plataforma con el material disponible. La puesta suele constar de 3 a 5 huevos, que incuba la hembra durante 27-30 días, mientras que los pollos no vuelan hasta los 35-40 días de vida. Su dieta varía de unas zonas a otras, pero en general parece basarse en Andalucía occidental en aves de pequeño tamaño e invertebrados.

**Medidas de conservación.** Se han ensayado diversas medidas de conservación para evitar la muerte de los pollos durante las labores de siega. Las medidas de carácter general más importantes son el segar a unas dos cuartas del suelo, no quemar el rastrojo y retrasar el arado de éste al menos hasta mediados de julio. Es imprescindible dejar un círculo sin segar alrededor de aquellos nidos que contengan huevos, mientras que en el caso de que ya tengan pollos se debe actuar en función del grado de desarrollo de éstos y de los cultivos colindantes. Si los pollos todavía no han comenzado a emplumar, se deben retirar al paso de la cosechadora y volverlos a colocar en su propio nido, rodeando éste con pasto para procurarles sombra y protección hasta que puedan volar o hasta el día en que puedan ser trasladados si ello es conveniente. Si ya empiezan a despuntar las plumas por los cañones, los pollos deben ser trasladados a los cultivos contiguos, preferentemente girasol, pero nunca a una distancia superior a los 30 metros de su nido original, y además se debe comprobar que la hembra los ha localizado (realizará vuelos bajos en círculo sobre los pollos). Por otra parte, es conveniente realizar un seguimiento de subpoblaciones representativas con el fin de conocer la evolución de esta especie en Andalucía. Las campañas de salvamento de pollos o manejo dirigidas a paliar la mortalidad, alcanzan sólo al 10% de la población nidificante.

**Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)**



**Grado de protección.** Vulnerable (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 129/2022).

**Distribución.** Se localiza en la franja árida que va de Canarias al centro de Asia, pasando por la Península Ibérica, el Magreb, Oriente Próximo y Oriente Medio hasta el oeste de China. Se aceptan dos subespecies, una occidental en

Europa y África, y otra oriental en Asia, esta última parcialmente migradora. La subespecie orientalis está presente en la Península y Canarias, sobre todo en Fuerteventura, pues en Lanzarote resulta muy escasa. En el territorio ibérico ocupa 31 provincias, que conforman 7 núcleos: la Meseta norte, el valle del Ebro, los páramos del Sistema Ibérico, Extremadura, la Meseta sur, el valle del Guadalquivir y el sureste árido.

**Hábitat.** Durante todo el año, la especie está ligada a zonas semiáridas, páramos y cultivos extensivos de secano, independientemente de su carácter frío o cálido. Tolera mejor que la ganga ibérica los terrenos ligeramente abruptos y la presencia de árboles y arbustos dispersos; no obstante, también se decanta por los barbechos de larga duración, los pastizales secos y los eriales, y se aparta de las siembras y los matorrales de cierta altura.

**Amenazas.** La ganga ortega es una especie amenazada en España. Su principal problema, con diferencia, proviene de la reducción de su hábitat como consecuencia de los profundos cambios experimentados por el medio rural y agrario en las últimas décadas. Estas transformaciones han sido provocadas por la intensificación agrícola, la disminución de barbechos y linderos, la reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos. En los últimos 20 años, la superficie de barbecho ha descendido un 30-60%, según regiones, mientras que la dedicada al regadío y al olivar se ha incrementado un 25-30%. Asimismo, se sigue perdiendo hábitat adecuado para la especie debido al crecimiento del área urbanizada y ocupada por infraestructuras, a lo que hay que añadir el uso excesivo de plaguicidas y una elevada carga ganadera. Todos estos factores han producido un fuerte declive en su población (un 30% en 20 años) y en su área de distribución en todos los núcleos españoles.

**Población.** En Europa se trata de un ave muy escasa en Portugal (200-600 individuos) y común en Turquía (hasta 100.000 ejemplares). En el año 2005, la población reproductora española se estimó en

unas 8.500-13.500 gangas ortegas, con la siguiente distribución por regiones: 1.000-3.500 en Fuerteventura, 2.000-2.500 en Aragón, 1.000-2.000 en Extremadura, 1.000-1.500 en Castilla-La Mancha, 1.400-1.900 en Castilla y León, 800-1.000 en Andalucía, y 700-1.000 repartidas por Navarra, Murcia, La Rioja, Madrid, Valencia y Lérida.

**Biología-ecología.** El periodo de cría se extiende, según regiones, entre abril y agosto, aunque puede alargarse hasta octubre. La puesta consta de dos o tres huevos y se produce en una pequeña depresión del suelo, generalmente a descubierto. Debido a la alta tasa de predación (75% de los huevos), son frecuentes las puestas de reposición, que pueden prolongarse hasta agosto. La dieta está constituida sobre todo de pequeñas semillas de plantas herbáceas, con cierta preferencia por las leguminosas, de las que a veces ingiere sus hojas. Esta dieta exige el consumo regular de agua, particularmente en épocas calurosas, por lo que visita los bebederos al menos dos veces al día: dos o tres horas después del amanecer, y una o dos horas antes del ocaso.

**Medidas de conservación.** Las principales medidas de conservación son aquellas destinadas de forma prioritaria a detener las tendencias agrícolas recientes, en favor de programas agroambientales que concedan primacía, entre otras cosas, a la reducción del uso de biocidas y de la carga ganadera, a la diversificación del paisaje y a la limitación del regadío y del olivar.

### Ganga Ibérica (*Pterocles alchata*)



**Grado de protección.** Vulnerable (Catálogo Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 49/1995).

**Distribución.** Se extiende por la franja árida que recorre la Península Ibérica, el sur de Francia, el Magreb, Oriente Próximo y Oriente Medio hasta

Kazajistán. Cuenta con dos subespecies reconocidas: una europea, presente en la Península Ibérica y Francia; y otra, de cola más larga, en el Magreb y Asia. Las poblaciones más orientales de esta última subespecie son migradoras. En la Península aparece la forma alchata, que es accidental en Canarias. Cría en 23 provincias, agrupadas en 5 núcleos: la Meseta norte, el valle del Ebro, Extremadura, la Meseta sur y las marismas del Guadalquivir.

**Hábitat.** Se trata de una especie ligada durante todo el año a zonas semiáridas, estepas y cultivos extensivos de secano. Prefiere las llanuras con mosaicos de secano, barbechos, pastizales secos y eriales, y evita las siembras, los matorrales de cierta altura y la presencia de arbolado disperso. Suele instalar el nido en zonas de pasto y barbecho, y en invierno puede mezclarse entre los bandos de sisonas que ocupan siembras de leguminosas, sobre todo de alfalfa. Cría desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros de altitud que alcanza en la Meseta norte, y necesita que cerca de las zonas de reproducción haya bebederos accesibles y despejados.

**Amenazas.** Esta especie presenta un estado de conservación desfavorable en España. La principal amenaza, con diferencia, procede de la pérdida de hábitat ocasionada por los profundos cambios que ha sufrido en las últimas décadas el medio rural y agrario, como consecuencia de la intensificación agrícola, la reducción de linderos y barbechos (en 20 años, la superficie de estos últimos ha descendido un 30-60%, según regiones), la reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos (un 25-30% en los últimos 20 años). Asimismo, se sigue perdiendo hábitat favorable para la ganga por culpa del avance de la urbanización y la expansión de las infraestructuras. Y a estos factores hay que sumar el uso excesivo de plaguicidas, la caza ilegal y una elevada carga ganadera. Todo ello ha producido un fuerte declive en la población (al menos un 30% en 20 años) y en su área de distribución en todos los núcleos españoles.

**Población.** En Europa resulta muy escasa, con unos 300 individuos en Francia y aproximadamente 500 en Turquía, habiendo desaparecido de Portugal como especie reproductora en la última década. En el año 2005 se estimó que la población reproductora española constaba de 8.000-11.000 aves, distribuidas por regiones del siguiente modo: 3.500-4.500 en Castilla-La Mancha, 2.500-3.500 en Aragón, 1.000-1.500 en Extremadura, 400-650 en Andalucía, 250-400 en Castilla y León, y el resto, 300-450, repartidas por Navarra, Lérida, Madrid, La Rioja y Valencia.

**Biología-ecología.** El periodo de cría abarca de abril a agosto, pudiendo extenderse hasta octubre. La especie realiza una puesta de tres huevos, con mayor frecuencia en junio, en una pequeña depresión del suelo, generalmente a resguardo de una mata o roca. Las altas tasas de predación (que afectan al 60% de los huevos) hacen que sean habituales las puestas de reposición, las cuales pueden prolongarse hasta agosto. Su dieta, casi exclusivamente granívora, está constituida sobre todo por pequeñas semillas de plantas herbáceas, preferentemente leguminosas, de las que a veces come sus hojas. En general es mayor el consumo de grano cultivado en verano y de semillas silvestres en invierno. Este tipo de alimentación exige la toma regular de agua, especialmente en épocas calurosas,

cuando acude a los bebederos al menos dos veces diarias: dos o tres horas después del amanecer, y una o dos horas antes del ocaso.

**Medidas de conservación.** Las medidas de conservación que se deben aplicar pasan por reorientar las políticas agrícolas actuales hacia programas agroambientales que primen la reducción del uso de plaguicidas y de la carga ganadera, la diversificación del paisaje y la limitación del regadío.

### Chova piquirroja (*Pyrhcorax pyrrhcorax*)



**Grado de protección.** Vulnerable (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 129/2022).

**Distribución.** Se distribuye por Europa y Asia hasta Mongolia, así como por el norte y oriente de África, si bien sus poblaciones — estrechamente dependientes de las formaciones rocosas— resultan fragmentarias.

En Europa habita, sobre todo, en la región mediterránea, con algunas poblaciones en el centro de Francia y en zonas acantiladas de la Bretaña francesa, Irlanda y Escocia. Se reconocen hasta ocho subespecies. En nuestro territorio, se distribuye de forma bastante amplia, aunque resulta más común en las áreas montañosas y quebradas de los grandes macizos montañosos, así como en zonas costeras acantiladas de los litorales atlántico, cantábrico y levantino. En general, aparecen pequeñas poblaciones o parejas aisladas en casi todas las provincias, si bien la especie escasea en las grandes mesetas y depresiones cultivadas. No cría en Baleares —aunque aparece ocasionalmente— ni en Ceuta ni Melilla, pero sí en Canarias (actualmente solo en La Palma, tras desaparecer en Tenerife, La Gomera y El Hierro), donde se encuentra la subespecie *barbarus*. En la Península, por su parte, habita la subespecie *erythrorhamphus*.

**Hábitat.** Este córvido se instala en una gran variedad de hábitats, a condición de que dispongan de paredes rocosas verticales con grietas y oquedades en las que anidar y refugiarse. Ocupa, por tanto, desde regiones montañosas a acantilados costeros, además de ramblas, cortados fluviales y núcleos urbanos que cuenten con grandes edificios monumentales. A la hora de alimentarse frecuenta espacios abiertos, como pastizales alpinos, cultivos e incluso arenales costeros.

**Amenazas.** La principal amenaza para esta especie deriva de la transformación del hábitat de alimentación como consecuencia de la intensificación agrícola y de la progresiva desaparición de la ganadería extensiva. La pérdida de lugares de nidificación y la persecución directa son también una fuente de amenaza que afecta particularmente a las parejas aisladas y a los pequeños núcleos. El turismo incontrolado, la escalada y la espeleología pueden constituir un peligro en determinadas zonas de cría y en dormideros.

**Población.** España cuenta con la población reproductora de chova piquirroja más importante de Europa, la cual se cifra en unas 20.000 parejas para el territorio peninsular, en tanto que el contingente canario se estima en aproximadamente 1.500 ejemplares. La población europea se calcula en unas 16.000-72.000 parejas reproductoras, datos que reflejan una cierta recuperación tras los acusados descensos de las últimas décadas, que supusieron la pérdida del 20% de la población. Por lo que respecta a España, la evolución parece positiva —un incremento del 5% anual—, según los datos obtenidos por el programa SACRE para el periodo 1998-2005.

**Biología-ecología.** El periodo reproductor comienza en abril con un cortejo caracterizado por acrobáticas exhibiciones aéreas. La pareja explora su territorio en busca del emplazamiento adecuado para el nido, que normalmente será una grieta, cuevecilla u oquedad en alguna pared rocosa o incluso en construcciones rurales. El nido consiste en una acumulación bastante desordenada de materiales vegetales muy diversos, donde la hembra depositará de tres a cinco huevos. Se nutre, fundamentalmente, de invertebrados que atrapa en el suelo o en las grietas de las rocas gracias a su largo y curvo pico. En su dieta se incluyen multitud de larvas de escarabajos y mariposas, lombrices, arañas y saltamontes. En invierno aumenta la proporción de semillas y frutos, ante la escasez de presas animales.

**Medidas de conservación.** Como principales medidas de conservación están la realización de censos anuales, el mantenimiento de pastos, eriales, lindes y barbechos, la reducción de la agricultura intensiva a favor de la agricultura extensiva y ecológica, el mantenimiento de la ganadería tradicional con reducción de los tratamientos veterinarios, la sensibilización de cazadores, la protección efectiva de las áreas de nidificación y dormideros comunales y el fomento de la investigación aplicada a la conservación de la especie.

### Alimoche común (*Neophron percnopterus*)



**Grado de protección. Vulnerable**

(Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 129/2022).

**Distribución.** Se distribuye por el sur de Europa, Oriente Medio, Asia central y meridional y a lo largo de extensas regiones de África. Se han descrito diferentes

subespecies. Se encuentra relativamente bien distribuido por la Península, donde ocupa, preferentemente, las áreas montañosas y sus inmediaciones, así como regiones más o menos abruptas. En España aparecen dos subespecies, *percnopterus*, que ocupa Europa, África y gran parte de Asia, y *majorensis*, endémica del archipiélago canario.

**Hábitat.** Ocupa una gran cantidad de hábitats, siempre que en ellos encuentre algún cortado o escarpe rocoso en el que instalar su nido. No obstante, prefiere las áreas quebradas y abruptas, con abundantes cantiles, tajos y serrejones, situadas en las inmediaciones de parajes más o menos abiertos, con abundante ganadería extensiva, pastizales, dehesas y matorrales ralos, en los que obtiene habitualmente su alimento.

**Amenazas.** Actualmente, las principales amenazas para esta especie provienen del uso ilegal de cebos envenenados y de la falta de disponibilidad de alimento como consecuencia del cierre de muladares y basureros, así como de los cambios en la gestión de los restos de ganado doméstico. También constituyen un problema grave las molestias en las zonas de cría o la persecución directa, además de la intoxicación por pesticidas agrícolas y el impacto de los tendidos eléctricos. Por último, hay que considerar como un factor de amenaza la pérdida o alteración del hábitat de nidificación y alimentación.

**Población.** Se reconocen, al menos, seis grandes núcleos poblacionales: la Cordillera Cantábrica, Pirineos, el Sistema Central, el Sistema Ibérico y el valle del Ebro, por un lado; el oeste peninsular (Extremadura, Arribes del Duero y Sierra Morena), por otro; las sierras de Cazorla y Segura constituyen

un tercer núcleo; las sierras gaditanas y malagueñas, el cuarto; el quinto lo encontramos en Baleares, y el sexto en Canarias. Falta, sin embargo, en toda Galicia, la mayor parte de Levante, el sureste, la totalidad de la Meseta sur y las áreas más llanas de la Meseta norte y el valle del Guadalquivir. Una de las mayores poblaciones peninsulares se da precisamente en Aragón, con 251 pp., (19% del total), con 118 pp. en Huesca.

**Biología-ecología.** El periodo reproductor de esta especie se inicia nada más asentarse en sus tradicionales áreas de cría tras la migración prenupcial (sobre marzo o abril). Los nidos se sitúan habitualmente sobre sustrato rocoso, siendo la puesta de uno o dos huevos (raramente tres). A pesar de su carácter netamente carroñero, esta rapaz mantiene una cierta capacidad depredadora, por lo que, ocasionalmente, puede capturar pequeños vertebrados e insectos o rematar animales heridos o enfermos. La inspección de basureros, muladares o vertederos con despojos de matadero es una práctica habitual en esta especie, así como el aprovechamiento de los excrementos del ganado doméstico.

**Medidas de conservación.** Incrementar la vigilancia y el control en el uso de cebos envenenados, así como la adecuada gestión de las zonas de alimentación para esta especie.

#### Águila-azor perdicera (*Aquila fasciata*)



**Grado de protección.** En Peligro de Extinción (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 129/2022).

**Distribución.** Se distribuye por el sur de Asia hasta la cuenca del Mediterráneo, donde destacan las poblaciones ibéricas y del Magreb. No presenta subespecies. Está presente fundamentalmente en las sierras costeras mediterráneas, las sierras béticas, Sierra Morena y Extremadura. También se encuentra en el centro y el norte, aunque de forma más irregular. Está ausente de ambos archipiélagos y de Ceuta y Melilla. Al margen de las zonas de cría, existen otras áreas de gran importancia para la conservación de la especie, por ser zonas de asentamiento de los jóvenes en dispersión; entre ellas pueden destacarse la depresión de Lérida, la sierra de Escalona (Alicante-Murcia), la campiña de Albacete, el suroeste de Madrid, Toledo, los encinares de Trujillo (Cáceres), La Serena (Badajoz) y La Janda (Cádiz).

**Hábitat.** Los territorios de reproducción se localizan en sierras, relieves alomados o llanuras, siempre y cuando existan cortados rocosos de dimensiones variables para criar, aunque algunas parejas sitúan sus nidos sobre árboles (alcornoques, pinos y eucaliptos) o torretas eléctricas, especialmente en el sur y el oeste peninsular.

**Amenazas.** La principal amenaza para la especie reside en un alto índice de mortalidad adulta derivada de la persecución directa (disparos, trampas o venenos en cotos de caza menor) y de la electrocución y colisión con tendidos eléctricos. Además se ve considerablemente afectada por la transformación del hábitat (infraestructuras, reforestaciones que implican un descenso de su alimento), la escasez de recursos tróficos (motivada fundamentalmente por las enfermedades del conejo) y las molestias humanas en áreas de cría.

**Población.** La población europea se estima en unas 860-1.100 parejas (datos del año 2000), de las que más del 75% se encuentran en España, con 733-800 parejas (1999-2002). A tenor de la evolución experimentada en algunas áreas prospectadas con gran detalle, se observa una tendencia negativa. El declive no ha sido homogéneo en todas las regiones, sino que varía del 80% en el norte peninsular al 28% en el litoral catalán. En algunos puntos del suroeste se observa cierta estabilidad.

**Biología-ecología.** Las áreas de cría se localizan en la periferia de macizos montañosos o sierras. El nido se trata de una pila de ramas que puede alcanzar 180 centímetros de diámetro y otros tantos de altura, tapizada por una fina capa de hierbas. La puesta consta normalmente de dos huevos, pero varía entre uno y tres (raro). Su alimentación se basa en mamíferos y aves de tamaño medio, y también, aunque en menor medida, en reptiles. En la Península Ibérica, la perdiz roja y la grajilla son piezas básicas entre agosto y abril, mientras que en la época reproductora el conejo desempeña un papel fundamental. El lagarto ocelado puede ser una presa sustitutiva importante si las capturas principales escasean.

**Medidas de conservación.** Como medida de conservación existe el Plan de Recuperación del águila-azor perdicera, *Aquila fasciata*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón. La orden de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, modifica el ámbito de aplicación del mencionado plan de recuperación. Entre las actuaciones de conservación se encuentran: la protección y mejora del hábitat, la protección y manejo de la población, el seguimiento de la población, así como la sensibilización, comunicación y educación ambiental.

### Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*)



**Grado de protección. En peligro.** (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 129/2022).

**Distribución.** Es una especie restringida a Europa occidental (Península Ibérica) y el norte de África (desde Marruecos hasta Egipto). En España su distribución es muy fragmentada y localizada, está restringida a cinco núcleos principales que son: los páramos de la Meseta, los páramos del Sistema Ibérico, la depresión del Ebro (mayores poblaciones), La Mancha y el sureste peninsular. Es una especie residente, con movimientos dispersivos o divagantes poco conocidos.

**Hábitat.** Especie esteparia, propia de llanuras y terrenos ondulados suaves y con matorral bajo variado (tomillares, aulagares, espartales, matorral halófilo) que posea una cierta cobertura. Fuera de la época de cría puede frecuentar campos de cultivo. El rango altitudinal en la Península oscila entre el nivel del mar y los 1.500 metros.

**Amenazas.** La destrucción o alteración del hábitat estepario ha provocado una fuerte regresión en las últimas décadas, tanto en su área de distribución como en su número. Los principales factores limitantes son la roturación de zonas de estepa para cultivos o repoblaciones forestales, y la regeneración excesiva del matorral propiciada por el abandono de determinadas prácticas agroganaderas. Además, sufre elevadas tasas de depredación natural.

**Población.** En Europa un máximo de 4.700 individuos, con tendencia decreciente. En España la tasa de disminución anual estimada es de un 3.9% y en signos de empeoramiento, el tamaño poblacional en la Península es de entre 560 y 1050 parejas.

**Biología-ecología.** Se alimenta de insectos y pequeñas semillas. El periodo de reproducción se extiende desde febrero hasta julio, con posibilidad de dos puestas anuales. El nido es construido en el suelo y consiste en un pequeño cuenco realizado con hojas, ramitas, pelos y plumas en la base de pequeñas matas, siempre orientado en sentido contrario a los vientos dominantes. Durante la cría, la especie se ve sometida a una elevada tasa de depredación.

**Medidas de conservación.** Elaborar planes de recuperación o conservación en las comunidades autónomas con presencia de la especie y designar nuevas zonas ZEPA o ampliar las existentes para que alberguen un mayor porcentaje de la población reproductora. Existen propuestas sobre medidas

de carácter ambiental como el fomento de ganadería extensiva, el mantenimiento de linderos y barbechos, considerar los requerimientos de hábitat de la especie en la gestión de humedales y en las reforestaciones de zonas afectadas por incendios y prohibir el desarrollo de infraestructuras energéticas en las zonas más sensibles o mejorar las existentes realizando soterramientos de líneas eléctricas. También se deberían realizar seguimientos de la población para estudiar las causas del declive, evaluar la eficacia y viabilidad de traslocaciones para rescatar poblaciones en riesgo inmediato de extinción y realizar programas orientados a la población local para conocer el valor de la especie.

### Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*)



**Grado de protección.** **Vulnerable** (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 129/2022).

**Distribución.** Especie monotípica, como reproductora, está presente principalmente en Europa, norte y este de África, en la región del Cáucaso y cuencas de los mares Negro, Caspio y Aral. Migradora, con invernada en África subsahariana. En España las principales colonias se encuentran en el delta del Ebro, marismas del Guadalquivir, albufera de Valencia y los humedales alicantinos de El

Hondo y Santa Pola. Además aparecen puntos de reproducción por la Península, aunque de importancia menor, como las Tablas de Daimiel en Ciudad Real y cuadrículas aisladas en Huesca, Barcelona, Girona, Zaragoza, Madrid, Cáceres, Badajoz, Ciudad Real, Córdoba. Murcia, Cádiz, Granada y Almería. Migrante transhariana estival, aunque con invernada de algunos ejemplares en el sur de la Península.

**Hábitat.** Complejos acuáticos de agua dulce, como lagunas, canales, brazos etc., rodeados por densa vegetación palustre. En los alrededores de los núcleos coloniales requiere aguas someras donde alimentarse de pequeños invertebrados acuáticos como arrozales.

**Amenazas.** Los principales problemas de conservación son la depredación, sobre todo en años en que el agua próxima a las colonias en vegetación palustre se seca antes de concluir la reproducción y facilita el acceso a depredadores como el jabalí. La pérdida de hábitat favorable por fuego, siega, sobrepastoreo, contaminación de las aguas, y en consecuencia de la cantidad y calidad de sus presas, y la alteración o destrucción de humedales.

**Población.** La población reproductora europea se estima entre 36.600 y 67.000 ejemplares con tendencia estable. La población española se estima en 2.076 parejas reproductoras. La población se ha recuperado y podría asociarse a la recuperación de humedales y a la expansión del cangrejo rojo.

**Biología-ecología.** Se alimenta cazando presas pequeñas como insectos y sus larvas, anfibios y pequeños peces. Caza en solitario o en pequeños grupos en horas crepusculares. La estación reproductora es tardía, entre abril y agosto. Forman colonias mixtas con otras garzas o zancudas en general que pueden situarse en arbolado de ribera o en vegetación palustre. Los nidos son plataformas de restos vegetales de 17-27 centímetros de diámetro y son construidos por ambos sexos.

#### 4.2.4. ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA

El seguimiento de fauna ha permitido establecer el estado de las aves que pudiesen estar afectadas por las futuras instalaciones, centrándose en aquellas especies cuyo objetivo de protección es primordial, ganga ibérica, ganga ortega, milano real, buitre leonado, aguilucho cenizo, chova piquirroja, cernícalo primilla y águila real. Se ha analizado el uso del espacio de las especies más vulnerables en el entorno cercano de las instalaciones, en visitas a lo largo de 12 meses, desde julio de 2023 a julio de 2024, ambos inclusive, permitiendo obtener información sobre el uso del espacio para cada una de las especies que pudiesen verse afectadas por la futuras instalaciones.

El territorio que van a ocupar los módulos solares es zona de campeo de aves rapaces como milano negro, milano real, cernícalo vulgar, busardo ratonero, de aguilucho lagunero, chova piquirroja, es utilizada frecuentemente por estas especies para cazar y alimentarse. El milano negro utiliza todo el área en estudio como área de campeo durante la época estival. Es muy abundante la presencia de aves acuáticas atraídas por los embalses y canales de riego presentes en la zona.

En relación a las esteparias, se ha detectado la presencia de ganga ibérica y alcaraván. Estas especies han sido observadas en escasas ocasiones, detectando dos contactos de ganga ibérica, al sur de las instalaciones, y uno de alcaraván, al norte. También se ha podido confirmar la presencia de alondra ricotí en la zona sur, sin embargo no se detectó sisón, avutarda ni ganga ortega. Las parcelas donde se prevé la ubicación de la planta solar fotovoltaica, no forman parte del Área Crítica para Esteparias ni se han observado en esta zona.

En referencia a otras aves asociadas a los secanos y a las estepas, se ha observado aguilucho cenizo durante la época de migración y reproducción, por lo que está presente en la zona. Se ha observado al sur del área estudiada, utilizando la zona como área de campeo de forma ocasional. El milano negro

anida en el entorno del río Ebro y se desplaza en busca de alimento durante la época estival, también utiliza con frecuencia las áreas abiertas para cazar. Los buitres sobrevuelan la zona en dirección bidireccional y cicleando a gran altura.

En cuanto a las aves de menor envergadura la zona presenta una diversidad media/alta, ya que se encuentran muy próximos dos ambientes muy distintos, tanto zonas esteparias como campos de cultivo de regadío ( al norte de las futuras instalaciones) . La comunidad ornítica se encuentra representada en su mayoría por aláudidos y fringílidos, pero también se encuentran presentes otros grupos de paseriformes, como paridos, silvidos y túrdidos.

La época de migración prenupcial tiene mayor riqueza general con 40 especies, al analizar la riqueza por transectos el resultado fue de 18 especies en el transecto 1 (T1), 25 especies en el transecto 2 (T2), 10 especies en el transecto 3 (T3) y, por último, 22 especies en el transecto 4 (T4). La época de reproducción obtuvo un total de 32 especies, por transectos, la riqueza fue de 4 especies en T1, 7 especies en el T2, 19 en el T3 y en el T4 18 especies. Durante el periodo de la migración postnupcial la riqueza fue de 21 especies, por transectos la riqueza fue de 11 especies en el T1, 6 especies en el T2, 7 en el T3 y por último, 13 en el T4. Por último, la época con menor riqueza de especies fue la invernada con 12 especies, donde la riqueza por transectos fue 3 en el T1, 9 en el T2, 5 en el T3 y ninguna en el T4.

Durante la época de migración prenupcial se alcanzó la mayor diversidad de especies, con un índice de 4,102. La diversidad durante la reproducción fue de 3,728. En la época de invernada encontramos un índice de diversidad de 2,355 y por último, la época con menor diversidad de especies fue la migración postnupcial, con un índice de 1,79.

En cuanto a los transectos, la diversidad de especies fue mayor en el transecto 2 con un índice de 3,951, seguido por el transecto 3 con una diversidad de 3,487, el transecto 4 obtuvo un índice de 3,42 y, por último, el transecto 1 un índice de diversidad de 2,126.

Esto caracteriza a la zona como zona importante, al presentar cerca varios puntos de agua, que resultan vitales para la avifauna y cuyo valor se incrementa durante las épocas de migración, sobre todo en las zonas del río Ebro. La diversidad de ambientes propician la aparición de especies propias de ecosistemas más húmedos y de ecosistemas esteparios, tanto durante periodos migratorios como en el periodo estival debido a que en la zona cuentan con abundantes recursos.

En cuanto a los quirópteros se refiere, según los análisis realizados de las grabaciones los grupos formados por las especies *Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii* y *Pipistrellus khulii/Pipistrellus nathusii* son los más representados en la zona, los que han obtenido un mayor número de contactos 1.969 el primer grupo y 1.958 el segundo, representando cada uno un 22% del total. La especie *Pipistrellus pipistrellus* representa el 14% con 1.259 contactos. La especie *Hypsugo savii* obtuvo 445 contactos (5%), el grupo formado por las especies *Nyctalus sp. /Eptesicus sp.* representan el 2% con 200 contactos y *Tadarida teniotis* obtuvo 98 contactos. El resto de especies han tenido un bajo número de contactos, *Rhinolophus ferrumequinum* 10 contactos, *Myotis sp.* 8 contactos, *Plecotus sp.* 3 contactos, *Barbastella barbastellus* 2 contactos y *Rhinolophus hipposideros* 2 contactos.

La franja en la que se han registrado un mayor número de llamadas en total es la comprendida entre las 22:00 y 23:00 horas seguida de las franjas entre las 21:00 y las 22:00, 23:00 y las 00:00, y 03:00 y 04:00.

Se han establecido una serie de medidas preventivas y compensatorias, con las que el impacto del proyecto sobre las especies más sensibles como las aves y los murciélagos, a este tipo de proyectos, mitiguen el impacto de la mortalidad, principalmente.

## 5. VALORACIÓN DE AFECCIONES SOBRE LA RED NATURA 2000

### 5.1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO POTENCIAL SOBRE LA RED NATURA 2000

La revisión del proyecto técnico permite analizar las acciones capaces de generar un efecto sobre alguna de las variables que integran el medio. El objeto es establecer una completa relación de acciones que *a priori* puedan ejercer influencia sobre la red Natura 2000, aunque posteriormente su efecto no sea significativo.

En la identificación de acciones potencialmente causantes de impacto de un proyecto se diferencian tres fases: construcción, explotación y desmantelamiento, marcadamente diferentes en cuanto a la tipología y las magnitudes de los impactos.

Las siguientes acciones, se generarán en la zona del proyecto, y algunas de ellas, indirectamente podrían llegar a afectar a las zonas declaradas como Red Natura 2000, anteriormente descritas:

#### Fase de construcción

Caracterizada por la necesidad de adaptar el relieve a las necesidades de acceso y obra y por el empleo de maquinaria diversa, se trata de una etapa de breve duración, pero que concentra sin embargo gran parte de los impactos que genera el proyecto.

Las excavaciones y cimentaciones, así como la presencia, operación y mantenimiento de la maquinaria y vehículos de diversa índole implicados en la ejecución del proyecto supone la adecuación de viales, la ocupación de suelo debido a sus maniobras, estancia y mantenimiento, así como al acopio y uso de materiales de construcción. Estas acciones pueden originar los siguientes efectos:

#### Destrucción de cubierta vegetal.

- Acentuación de procesos erosivos y riesgos geológicos.
- Pérdida de suelo.
- Alteración de afloramientos rocosos.
- Afección a la red de drenaje de la zona.
- Modificación del paisaje.
- Fragmentación de las unidades vegetales y del hábitat.

- Incremento en la accesibilidad a la zona.
- Emisión de polvo.
- Generación de ruidos.
- Generación de escombros y sobrantes de excavación.
- Molestias a la fauna.
- Riesgo de contaminación de suelos por vertidos y/o derrames accidentales, tanto de aceites, fuel, etc. como de excedentes de hormigón, chatarras, etc.
- Compactación de los horizontes del suelo.
- Incremento del tránsito de vehículos pesados por las carreteras de la zona y por el vial de acceso.

### Fase de explotación

Aunque los efectos en esta fase son bastante menos numerosos, presentan una mayor extensión temporal por lo que pueden ser de más relevancia ambiental.

La instalación del proyecto es la introducción en el entorno de una serie de estructuras ajenas al mismo, modificando el paisaje y con él, el hábitat de la fauna que lo habita. Además, durante la vida útil, puede generar los siguientes efectos:

- Pérdida de hábitat para la fauna, efecto vacío.
- Efecto barrera.
- Molestias a la fauna por la generación de ruidos.
- Mortalidad.

### Fase de desmontaje

Los efectos ambientales serán similares a los identificados en la fase de construcción aunque es de suponer una mejora en la integración ambiental sobre la base de los conocimientos que se vayan adquiriendo, tanto en cuanto a prevención como a corrección de impactos y se continuarían manifestando los impactos de la fase de explotación.

El desmontaje de las instalaciones y sus infraestructuras asociadas generaría unos impactos equivalentes a los de la fase de construcción y supondría el retorno al estado preoperacional dejando de manifestarse los impactos de la fase de explotación.

## 5.2. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La caracterización se realiza a través de unos criterios de valoración de impacto (carácter, tipo de acción, duración, etc.) y, finalmente, se plasma la expresión de esta evaluación en una escala de niveles de impacto (compatible, moderado, severo y crítico), que facilitará la toma de decisiones.

Para que el análisis cuantitativo elegido sea útil a la hora de profundizar en el conocimiento y valoración final de los impactos, deben utilizarse criterios de valoración adecuados. La escala de valoración aplicada en este método es la recomendada por la normativa vigente: Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En esta normativa, en su anexo VI: Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos, se especifica que se han de distinguir los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.

Estos indicadores cualitativos son transformados en valores numéricos mediante una matriz de importancia, la cual permite calcular la importancia de los impactos producidos sobre cada factor ambiental según la siguiente expresión:

$$I = NA * (EF + IN + DU + PE + MA + SI + 3RV + 3RE + EX)$$

Dónde:

NATURALEZA (NA)			
Impacto positivo		+	
Impacto negativo		-	
RELACIÓN CAUSA-EFECTO (EF)		SINERGIA (SI)	
Directo (Primario)	4	Efecto simple	1
Indirecto (Secundario)	1	Efecto acumulativo	4
<b>INTENSIDAD (IN)</b>		Efecto sinérgico	6
Baja (<5%)	1	REVERSIBILIDAD (RV)	
Media (5-30%)	2	Reversible a corto plazo (<1año)	1
Alta (31-60%)	4	Reversible a medio plazo (1-5 años)	2
Muy alta (61-90%)	6	reversible a largo plazo (>5años)	4
		irreversible	10

Total >90%)	8	<b>RECUPERABILIDAD (RE)</b>	
<b>DURACIÓN (D)</b>		Recuperable a corto plazo (<1año)	1
Temporal	2	Recuperable a medio plazo (1-5 años)	2
Permanente	4	Recuperable a largo plazo (>5 años)	4
<b>PERIODICIDAD (PE)</b>		Irrecuperable	10
Continuo	4	<b>EXTENSIÓN (EX)</b>	
Discontinuo o irregular	2	Puntual	1
Periódico	1	Parcial	2
<b>MANIFESTACIÓN (MA)</b>		Extrema	4
a corto plazo (<1 año)	4	Total	6
a medio plazo (1-5 años)	2	Crítica	10
a largo plazo (> 5 años)	1		

Tabla 20. Caracterización cuantitativa y cualitativa de los impactos.

Una vez caracterizados los diferentes impactos, mientras que para los impactos beneficiosos se han considerado una única magnitud, el impacto **Positivo**, para la valoración de los **impactos potenciales** negativos se ha utilizado la siguiente escala de niveles de impacto:

- **Compatible ( $I \leq 30$ ):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado ( $30 < I \leq 50$ ):** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo ( $50 < I \leq 70$ ):** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico ( $I > 70$ ):** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Una vez realizado este análisis, los impactos quedan clasificados básicamente en función de la necesidad o no de implantar medidas protectoras o correctoras o de las posibilidades de reversibilidad y/o recuperabilidad de la variable afectada. Es decir, queda analizado el impacto potencial de la infraestructura en estudio. Sin embargo, debido a que en el propio proyecto ya se incorporan medidas protectoras y/o correctoras, cabe realizar un análisis del impacto residual, es decir, aquel cuyas pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección (tal y como queda definido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental).

El análisis cuantitativo del **impacto residual** se realiza con la misma metodología empleada para el cálculo del impacto potencial pero incluyendo ya las medidas protectoras y/o correctoras, sin embargo, la caracterización de los impactos resultante se realiza de acuerdo a los siguientes criterios:

- **Compatible ( $I \leq 30$ ):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad.
- **Moderado ( $30 < I \leq 50$ ):** Aquel cuya consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo ( $50 < I \leq 70$ ):** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico ( $I > 70$ ):** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación.

### 5.3. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

#### 5.3.1. AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN

Las afecciones a la cubierta vegetal del entorno en el que se ejecutarán las actuaciones proyectadas se generarán, fundamentalmente, en la fase de construcción, no obstante, podrán aparecer afecciones puntuales durante la fase de ejecución debidas a posibles derrames, pisoteo, etc. Tienen su origen en la apertura de viales de acceso, zonas de montaje, áreas de estacionamiento y operaciones de la maquinaria.

Las afecciones a la cubierta vegetal suponen la eliminación directa de la vegetación de las áreas sobre las que se actúa directamente y la posible degradación en las áreas periféricas derivadas del

movimiento de maquinaria, generación de polvo, etc. La mayor o menor incidencia ambiental de este conjunto de acciones será función, por un lado, de la fragilidad, singularidad y capacidad de recuperación de cada formación vegetal afectada, y por otro, de la superficie e intensidad de la afección.

En este sentido, cabe señalar aquí que la evaluación de los impactos sobre este factor del medio se ha efectuado considerando que el área sobre la que se producirá la alteración o destrucción de la cubierta vegetal será la mínima imprescindible.

### 5.3.1.1. Eliminación de la vegetación

#### Fase de construcción

**Descripción:** La cubierta vegetal en las parcelas elegidas para la planta solar, actualmente son parcelas de cultivo. Las zanjas de conexión, viales y plataformas de aerogeneradores afectarán a matorral gipsícola.

#### Fase de explotación

**Descripción:** durante la fase de funcionamiento no se espera ningún tipo de afección sobre la vegetación del entorno más allá del que puedan generar las labores de mantenimiento de estas infraestructuras, que pueden generar polvo en suspensión y posibles vertidos generados por accidentes que se pudieran producir durante estas labores.

#### Fase de desmantelamiento

**Descripción:** Durante la fase de obras de desmontaje, se producirá una afección sobre las superficies que hayan sido restauradas o hayan sido colonizadas por vegetación natural.

#### Caracterización del impacto potencial

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo (4)	Directo (4)	Directo (4)
Intensidad	Baja (1)	Baja (1)	Baja (1)

<b>Duración</b>	Temporal (2)	Permanente (4)	Temporal (2)
<b>Periodicidad</b>	Irregular (2)	Irregular (2)	Irregular (2)
<b>Manifestación</b>	A corto plazo (4)	A corto plazo (4)	A corto plazo (4)
<b>Sinergia</b>	Acumulativo (4)	Acumulativo (4)	Acumulativo (4)
<b>Reversibilidad</b>	Reversible a largo plazo (4) *3	Reversible a corto plazo (1) *3	Reversible a largo plazo (4) *3
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable a largo plazo (4) *3	Recuperable a corto plazo (1) *3	Recuperable a largo plazo (4) *3
<b>Extensión</b>	Parcial (2) *3	Parcial (2) *3	Parcial (2) *3
<b>TOTAL</b>	<b>Moderado (47)</b>	<b>Moderado (31)</b>	<b>Moderado (47)</b>

### Medidas

Según la bibliografía consultada, en la cuadrícula 10 x 10 km 30TXM80 y 30TXM90 en las que se encuentra la futura instalación, en la actualidad aparece catalogada una de las especies de flora inventariadas, según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, de la Diputación General de Aragón), puesto que aparece como “Vulnerable” la especie *Krascheninnikovia ceratoides*. Es por ello, que previo al inicio de las obras, se realizará una **prospección previa de flora**, para determinar la presencia o no de especies vulnerables y tomar así, las medidas oportunas.

Durante las labores de excavación se procurará afectar a la menor superficie posible. Sólo se eliminará la vegetación que sea imprescindible mediante técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la revegetación por especies autóctonas en las diferentes zonas afectadas por las obras.

Se señalarán o jalonarán las franjas que sea necesario desbrozar con el fin de afectar lo mínimo posible a las zonas de mayor interés ecológico, así como se balizará la vegetación natural del entorno del proyecto. Así mismo, el tránsito de la maquinaria se realizará exclusivamente por las zonas habilitadas para ello.

Se evitará en la medida de lo posible que las obras de implantación y de desmantelamiento, así como de sus infraestructuras anexas, afecten a más vegetación natural de la superficie necesaria para la instalación del proyecto, evitando ocupar nuevas zonas.

En ningún caso los desbroces, cortas y claros de superficies podrán realizarse mediante quemas controladas.

En la gestión de la biomasa vegetal eliminada se primará la valorización, evitando su quema. En el caso de que quede depositada sobre el terreno, se procederá a su trituración y esparcimiento homogéneo.

El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.

Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de obras con el fin de utilizarla posteriormente en las labores de restauración del parque eólico, principalmente.

Se retirarán todos los excedentes de excavación de las zonas de obras, de manera que el terreno quede limpio de todo tipo de material extraño o degradante. Tampoco se dejarán materiales rocosos o terrosos vertidos de forma indiscriminada, así como piedras u hoyos por excesos de excavación. Las tierras excedentarias serán trasladadas a un vertedero autorizado.

Una vez finalizadas las obras de infraestructura, y, en lo posible, coincidiendo con ellas, se procederá a la revegetación de las superficies afectadas mediante la descompactación, remodelado y reposición de la capa de suelo previamente reservada. Estas actuaciones se realizarán tanto en las zonas afectadas por las acciones constructivas propiamente dichas como las derivadas de acciones de desmantelamiento.

Se mantendrá una cubierta vegetal adecuada para evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo y favorecer la creación de un biotopo que puede albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de la zona.

En la fase de desmantelamiento se restaurará el terreno de acuerdo con su situación inicial previa a la construcción de las infraestructuras.

La gestión de la vegetación en el interior de la central fotovoltaica se realizará mediante **pastoreo o por medios mecánicos o manuales sin utilización de herbicidas u otras sustancias que puedan suponer contaminación de los suelos y las aguas.**

El control del crecimiento de la vegetación que pudiera afectar a los paneles solares se realizara tan solo en las superficies bajo los paneles solares u otras instalaciones, dejando crecer libremente la vegetación en aquellas zonas donde no se vaya a instalar ningún elemento de la central solar y que

queden dentro de los perímetros vallados de la misma. Estos terrenos recuperados se incluirán en el plan de restauración y en el plan de vigilancia, para asegurar su naturalización.

Como medida de protección contra incendios durante la fase de construcción, se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en el Decreto 3796/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Incendios Forestales, y en la ORDEN DRS/180/2020, de 10 de febrero por la que se prorroga transitoriamente la Orden de 20 de febrero de 2015, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016, o en la que se encuentre vigente en el momento de la ejecución de las obra. Entre estas disposiciones cabe destacar las siguientes:

- Se mantendrán limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos, aparatos de soldadura y otros equipos de explotación con motores de combustión o eléctricos.
- La maquinaria o equipo a utilizar que pueda generar chispas deberá ir provista de extintores u otros medios auxiliares que puedan colaborar en evitar la propagación del fuego.
- Los emplazamientos de grupos electrógenos y motores o equipos eléctricos o de explosión tendrán al descubierto el suelo mineral, y la faja de seguridad, alrededor del emplazamiento tendrá una anchura mínima de 5 metros.

Además, se deberá a tender a las siguientes condiciones relativas a prevención de incendios forestales:

- Queda prohibido fumar dentro del área de afección del proyecto durante la fase de obras, así como, durante la fase de explotación. Del mismo modo, en las zonas donde esté permitido hacerlo, en ningún caso se arrojarán las colillas al suelo.

### Caracterización del impacto residual

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo (4)	Indirecto(1)	Directo(4)
Intensidad	Baja(1)	Baja(1)	Baja(1)
Duración	Temporal(2)	Temporal(2)	Temporal(2)

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
Periodicidad	Periódico(1)	Periódico(1)	Periódico(1)
Manifestación	A corto plazo(4)	A medio plazo(2)	A corto plazo(4)
Sinergia	Acumulativo(4)	Simple(1)	Acumulativo(4)
Reversibilidad	Reversible a medio plazo(2) *3	Reversible a corto plazo(1) *3	Reversible a medio plazo(2) *3
Recuperabilidad	Recuperable a a medio plazo(2) *3	Recuperable a corto plazo(1) *3	Recuperable a a medio plazo(2) *3
Extensión	Puntual(1) *3	Puntual(1) *3	Puntual(1) *3
<b>TOTAL</b>	<b>Moderado (31)</b>	<b>Compatible (17)</b>	<b>Moderado (31)</b>

**Valoración final del impacto:**

**Impacto potencial en fase de construcción: Moderado (47)**

**Impacto potencial en fase de explotación: Moderado (31)**

**Impacto potencial en fase de desmantelamiento: Moderado (47)**

**Impacto residual en fase de construcción: Moderado (31)**

**Impacto residual en fase de explotación: Compatible (I=17)**

**Impacto residual en fase de desmantelamiento: Moderado (31)**

### 5.3.1.2. Degradación de la vegetación

#### Fase de construcción

**Descripción:** Indirectamente, la ejecución del proyecto puede suponer una cierta degradación en la vegetación localizada en su entorno inmediato como consecuencia de las deposiciones de polvo y partículas y por posibles daños generados por el trasiego y actividad de la maquinaria y vehículos.

#### Fase de explotación

**Descripción:** Tal y como se ha comentado anteriormente, durante la fase de funcionamiento no se espera ningún tipo de afección sobre la vegetación del entorno más allá del que puedan generar las labores de mantenimiento de estas infraestructuras, por lo que el impacto se considera no significativo.

#### Fase de desmantelamiento

**Descripción:** Indirectamente, la ejecución del desmantelamiento del proyecto puede suponer una cierta degradación en la vegetación localizada en su entorno inmediato como consecuencia de las deposiciones de polvo y partículas y por posibles daños generados por el trasiego y actividad de la maquinaria y vehículos.

#### Caracterización del impacto potencial

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
Naturaleza	Negativo	No significativo	Negativo
Relación causa efecto	Indirecto(1)		Indirecto(1)
Intensidad	Alta(4)		Alta(4)
Duración	Temporal(2)		Temporal(2)
Periodicidad	Irregular(2)		Irregular(2)
Manifestación	A corto plazo(4)		A corto plazo(4)
Sinergia	Sinergia(6)		Sinergia(6)
Reversibilidad	Reversible a medio plazo (2)*3		Reversible a medio plazo (2) *3

<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable a medio plazo(2) *3	Reversible a medio plazo(2) *3
<b>Extensión</b>	Puntual (1)*3	Puntual (1)*3
<b>TOTAL</b>	<b>Moderado (34)</b>	<b>Moderado (34)</b>

### Medidas

Se minimizará la producción de polvo generado por el movimiento de tierras y en caso de que este se deposite sobre la vegetación deberán tomarse las medidas oportunas, como la realización de riegos sobre los viales, especialmente durante la época de estío.

Se comprobará la eficiencia, viabilidad y adecuación de las medidas de restauración realizadas. Tras la fase de desmantelamiento se devolverá el terreno a sus valores iniciales.

### Caracterización del impacto residual

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
<b>Naturaleza</b>	Negativo	No significativo	Negativo
<b>Relación causa efecto</b>	Indirecto(1)		Indirecto(1)
<b>Intensidad</b>	Media(2)		Media(2)
<b>Duración</b>	Temporal(2)		Temporal(2)
<b>Periodicidad</b>	Irregular(2)		Periódico(1)
<b>Manifestación</b>	A corto plazo(4)		A corto plazo(4)
<b>Sinergia</b>	Simple(1)		Simple(1)
<b>Reversibilidad</b>	Reversible a corto plazo(1)*3		Reversible a corto plazo(1)*3
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable a corto plazo(1)*3		Reversible a corto plazo(1)*3
<b>Extensión</b>	Puntual(1)*3		Puntual(1)*3
<b>TOTAL</b>	<b>Compatible (21)</b>		<b>Compatible (20)</b>

### Valoración final del impacto:

**Impacto potencial en fase de construcción: Moderado (34)**

**Impacto potencial en fase de desmantelamiento: Moderado (34)**

**Impacto residual en fase de construcción: Compatible (I=21)**

**Impacto residual en fase de desmantelamiento: Compatible (I=20)**

### 5.3.2. AFECCIÓN A LA FAUNA

#### 5.3.2.1. Molestias a la fauna y pérdida de hábitat

##### Fase de construcción

**Descripción:** la ejecución de las obras de implantación del proyecto implicará una serie de labores (movimientos de tierras, trasiego de personal y vehículos, generación de ruidos etc.) que previsiblemente inducirían una serie de molestias para la fauna provocando temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables, de menor interés.

De igual modo, los movimientos de tierra y el desplazamiento de maquinaria y vehículos podrían suponer la afección directa de un cierto número de ejemplares de las diferentes especies que componen la entomofauna y microorganismos del suelo y, en menor medida, de vertebrados. Este hecho hace que las especies que se alimentan de ellos se alejen de la zona buscando otras áreas con mayor disponibilidad de alimento.

##### Fase de explotación

**Descripción:** El ruido generado por el trasiego de coches y personal para el mantenimiento puede afectar a las especies que utilizan el área de estudio. La ocupación del proyecto supone una pérdida de hábitat para las especies que lo utilizaban.

##### Fase de desmantelamiento

**Descripción:** La fase de desmantelamiento de las infraestructuras proyectadas originará unos impactos de similares características a la ejecución de las obras de implantación, ya que las labores necesarias implicarán movimientos de tierras, trasiego de personal y vehículos, etc. Estas actividades

inducirían una serie de molestias para la fauna provocando temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables, de menor interés.

Además, se volverá a producir una afección directa de un cierto número de ejemplares de las diferentes especies que componen la entomofauna y microorganismos del suelo y, en menor medida, de vertebrados. Este hecho hace que las especies que se alimentan de ellos se alejen de la zona buscando otras áreas con mayor disponibilidad de alimento.

### Caracterización del impacto potencial

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo(4)	Directo(4)	Directo(4)
Intensidad	Alta(4)	Baja(1)	Alta(4)
Duración	Temporal(2)	Permanente (4)	Temporal(2)
Periodicidad	Continuo(4)	Continuo(4)	Continuo(4)
Manifestación	A corto plazo (4)	A corto plazo(4)	A corto plazo(4)
Sinergia	Acumulativo(4)	Acumulativo(4)	Acumulativo(4)
Reversibilidad	Reversible a medio plazo (2) *3	Reversible a medio plazo(2) *3	Reversible a medio plazo(2) *3
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo(2) *3	Recuperable a medio plazo(2) *3	Recuperable a medio plazo(2) *3
Extensión	Parcial(2) *3	Puntual(2) *3	Parcial(2) *3
<b>TOTAL</b>	<b>Moderado (40)</b>	<b>Moderado (35)</b>	<b>Moderado (40)</b>

### Medidas Preventivas

Muchas de las consideraciones ya efectuadas con tendentes a la preservación de la cubierta vegetal y de la restauración posterior de zonas afectadas (o a recuperar debido al desmantelamiento de estructuras) repercutirán de manera positiva en este elemento. Así mismo se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Se respetará la normativa actual vigente en todo lo que a protección ambiental se refiere (emisión de ruidos, seguridad e higiene en el trabajo, emisión de gases, etc.).

Se adecuarán los trabajos de construcción, mantenimiento y desmantelamiento al calendario de forma que se eviten los impactos más molestos para la fauna durante la época de cría y reproducción de las especies nidificantes en la zona, como es el caso del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), entre otras. Se deberán evitar en lo posible las actividades más molestas en esas fechas.

Además, previo al inicio de las obras (tanto de construcción como de desmantelación), se comprobará la presencia de estas especies en el entorno de la infraestructura; en el caso de que se detecten vuelos nupciales o la nidificación en la zona, deberá readecuarse el calendario de la obra con el fin de no afectar a su reproducción.

El horario de trabajo será durante el periodo diurno, evitando los trabajos nocturnos.

Durante la fase de obras los movimientos de personal y maquinaria deberán limitarse a las áreas previamente establecidas al efecto, sin ocupar zonas ajenas.

Se limitará la velocidad de los vehículos que circulen por la zona a 30 km/h, reduciéndose a 20km/h para vehículos pesados y maquinaria.

Además, para **disminuir el efecto barrera** debido a la instalación de la planta fotovoltaica, y para permitir el paso de fauna, el vallado perimetral de la planta se ejecutará dejando un espacio libre desde el suelo de 20 cm y con **mallla cinégetica**. El vallado perimetral tendrá una altura de 2 metros y carecerá de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similar. En el recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones y dispondrá de una puerta de dos hojas, para acceso a la planta solar.

Se ejecutará una franja vegetal de entre 4- 8 m de anchura en torno al vallado perimetral de la planta fotovoltaica, de forma que se minimice la afección de las instalaciones fotovoltaicas en la biodiversidad. Así mismo, se mantendrá una cubierta vegetal en la fotovoltaica para crear un hábitat favorecedor para especies como zona de refugio y cría. Se restaurará la zona de afección temporal del parque eólico adecuadamente, con especies endémicas. Se realizarán riegos periódicos al objeto de favorecer el más rápido crecimiento durante al menos los tres primeros años desde su plantación. Asimismo, se realizará la reposición de marras que sea necesaria para completar el apantallamiento vegetal. No se dispondrá esta franja vegetal en aquellos tramos del perímetro externo que linden con teselas de vegetación natural.

Para disminuir el efecto barrera debido a la instalación de la planta fotovoltaica, y para permitir el paso de fauna, el vallado perimetral de la planta se ejecutará dejando un espacio libre desde el suelo de 20 cm, con malla cinegética y pasos a ras de suelo cada 50 m, como máximo, con unas dimensiones

### Caracterización del impacto residual

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo(4)	Directo(4)	Directo(4)
Intensidad	Media(2)	Baja(1)	Media(2)
Duración	Temporal (2)	Permanente(4)	Temporal(2)
Periodicidad	Continuo(4)	Continuo(4)	Continuo(4)
Manifestación	A corto plazo(4)	A corto plazo(4)	A corto plazo(4)
Sinergia	Acumulativo(4)	Simple(1)	Acumulativo(4)
Reversibilidad	Reversible a corto plazo(1) *3	Reversible a corto plazo(1) *3	Reversible a corto plazo(1) *3
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo(2) *3	Recuperable a corto plazo(1) *3	Recuperable a medio plazo(2) *3
Extensión	Parcial(2) *3	Puntual(1) *3	Parcial(2) *3
<b>TOTAL</b>	<b>Moderado (35)</b>	<b>Compatible (27)</b>	<b>Moderado (35)</b>

### Valoración final del impacto:

<b>Impacto potencial en fase de construcción:</b>	<b>Moderado (I=40)</b>
<b>Impacto potencial en fase de explotación:</b>	<b>Moderado (I=35)</b>
<b>Impacto potencial en fase de desmantelamiento:</b>	<b>Moderado (I=40)</b>
<b>Impacto residual en fase de construcción:</b>	<b>Moderado (I=35)</b>
<b>Impacto residual en fase de explotación:</b>	<b>Compatible (I=27)</b>
<b>Impacto residual en fase de desmantelamiento:</b>	<b>Moderado (I=35)</b>

### 5.3.2.2. Riesgo de mortalidad

#### Fase de construcción

**Descripción:** La mortalidad de especies en esta fase se debe, como ya se ha comentado en el apartado anterior, a que los movimientos de tierra y el movimiento de maquinaria y vehículos podrían suponer la afección directa de un cierto número de ejemplares de las diferentes especies que componen la entomofauna y microorganismos del suelo y, en menor medida, de vertebrados; aunque si las labores se realizan en periodo reproductivo, el número de aves afectadas puede ser considerable.

#### Fase de explotación

**Descripción:** Los impactos que sobre la fauna tiene la implantación de una fotovoltaica son, a priori, de muy escasa incidencia, debido a que el riesgo de colisión con los elementos que forman parte de la central es nulo o muy bajo. No es así, para el caso de los parques eólicos.

#### Fase de desmantelamiento

**Descripción:** La fase de desmantelación de las infraestructuras proyectadas originará unos impactos de similares características a la ejecución de las obras de implantación, ya que las labores necesarias implicarán movimientos de tierras, movimiento de maquinaria y vehículos, etc. Estas actividades podrán suponer la afección directa de un cierto número de ejemplares de las diferentes especies que componen la entomofauna y microorganismos del suelo y, en menor medida, de vertebrados; aunque si las labores se realizan en periodo reproductivo, el número de aves afectadas puede ser considerable.

#### Caracterización del impacto potencial

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelamiento
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo(4)	Directo(4)	Directo(4)
Intensidad	Media (2)	Baja(1)	Media(2)
Duración	Temporal (2)	Permanente(4)	Temporal(2)
Periodicidad	Irregular(2)	Irregular(2)	Irregular(2)
Manifestación	A corto plazo(1)	A corto plazo(1)	A corto plazo(1)

<b>Sinergia</b>	Simple(1)	Acumulativo(4)	Simple(1)
<b>Reversibilidad</b>	Reversible a largo Plazo (4) *3	Reversible a largo plazo(4) *3	Reversible a largo plazo(4) *3
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable a largo plazo(4) *3	Recuperable a largo plazo(4) *3	Recuperable a largo plazo(4) *3
<b>Extensión</b>	Parcial(2) *3	Puntual(1) *3	Parcial(2) *3
<b>TOTAL</b>	<b>Moderado (42)</b>	<b>Moderado (43)</b>	<b>Moderado (42)</b>

### Medidas Preventivas y Correctoras

Se limitará la velocidad de los vehículos que circulen por la zona a 30 km/h, reduciéndose a 20km/h para vehículos pesados y maquinaria.

Para disminuir el efecto barrera debido a la instalación de la central fotovoltaica, y para permitir el paso de fauna, el vallado perimetral de la central y el módulo de almacenamiento se ejecutará dejando un **espacio libre desde el suelo de 20 cm**. El vallado perimetral carecerá de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similar.

El vallado perimetral será permeable a la fauna, y **para hacerlo visible a la avifauna, se instalarán a lo largo de todo el recorrido y en la parte superior del mismo un Fleje tipo Sabrid** (revestido con alta tenacidad), o bien se instalarán placas metálicas o de plástico de 25 cm x 25 cm x 0,6 mm o 2,2 mm de ancho, dependiendo del material. Estas placas se sujetarán a cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado para evitar su desplazamiento, colocándose al menos una placa por vano entre postes y con una distribución al tresbolillo en diferentes alturas.

El vallado perimetral respetará en todo momento los caminos públicos en toda su anchura y trazado, y contará con los retranqueos previstos por la normativa urbanística en vigor en el municipio.

Se proponen unas medidas de innovación e investigación para el parque eólico, acordes con el momento de la redacción de este documento. No obstante, estas medidas, se consensuarán con la administración antes de su implantación.

### Pintado de palas

Se trata de una medida de disuasión de aves, que consiste en una coloración en rojo de una o varias franjas de la pala del aerogenerador. Existen dos modelos: el pintado de la punta de las tres palas, o pintado de tres franjas en una de las tres palas.

Se plantea un sistema de pintado de palas de cuatro bandas rojas.



Fotografía 1. Ejemplo de palas pintadas con cuatro bandas rojas en una de las palas del aerogenerador.

### Vinilos en forma de “ojos”

Se trata de vinilos, donde aparecen dos puntos negros rodeados de un círculo negro, ya situados sobre los aerogeneradores o en sus inmediaciones; un sistema basado en los “looming eyes” del estudio realizado por HAUSBERGER, M 2018. En él se analizan el comportamiento de las aves frente a distintos estímulos visuales de disuasión, siendo el estímulo en “forma de ojo” el que desencadenó mayor número de reacciones de evitarlo.

Con el sistema de vinilos sobre la torre, se pretende la disuasión de las rapaces con una trayectoria directa, por este motivo, se han instalado varios en la misma torre con el fin de cubrir todas las direcciones posibles de aproximación de acuerdo con las trayectorias habituales de las grandes aves estudiadas en campo. Se ha jugado con el movimiento de las palas, subiendo los “ojos” a una altura donde la vista se cruce con las palas en movimiento, para producir un efecto guiño y provocar engañar a las aves.



## Sistemas de detección y disuasión

Instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves que incluirán el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada en las posiciones óptimas para evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores.

## RADAR 3D

Consiste en la instalación de una **tecnología puntera de Radar 3D** que, empleando ondas de radar, permitirá detectar posibles colisiones y monitorizar las trayectorias de los vuelos cubriendo todo el parque eólico. La tecnología de Visión Artificial obtendrá imágenes del ave y clasificará automáticamente la especie. Incorpora, además, un sistema de avisos/alarmas o comandos de paradas en los sistemas de control de los aerogeneradores, de forma automática en función del tipo de ave, que podrá ajustarse en base a la experiencia de cada lugar. Las características principales del sistema Radar 3D de Media distancia de Minsait, son las siguientes:

- Cobertura 360º cubriendo más de 78 km<sup>2</sup>.
- Alta tasa de refresco de la información.
- Detección precisa para el caso de pequeñas aves.
- Detección de aves hasta 5 km de distancia (3km aves de tamaño medio, y 5 aves grandes).
- Detección de múltiples vuelos, hasta 100 a la vez.
- Cámaras de alta resolución y precisión.
- Posición en coordenadas geográficas de cada vuelo.
- Velocidad y rumbo de cada trayectoria seguida.
- Estimación de su tamaño.
- Representación de la estela de su trayectoria.

## Medidas correctoras para mortandad de Quirópteros

Actualmente la única medida correctora que ha demostrado ser eficaz para la reducción de mortalidades es la de evitar la rotación de las aspas por debajo de velocidades superiores o iguales a 6 m/s cuando la actividad de éstos es mayor (González *et al.* (2013), Arnett *et al.* (2016), Arnett *et al.* (2010), Welling *et al.* (2018)). Por ello, en zonas donde la abundancia detectada sea media/alta o

existan especies amenazadas, será necesario aplicar la medida de parada de las aspas a velocidades de viento inferiores a 6 m/s a la altura del buje, en época y horario de más actividad (meses de julio a octubre, ambos incluidos) y con unas condiciones meteorológicas que permitan el vuelo.

### PROGRAMA DE SEGUIMIENTO ESPECÍFICO DE FAUNA EN FASE DE CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN

Se hará especial hincapié en el seguimiento de la modificación de comportamientos o desplazamientos de la **avifauna** existente en el ámbito del parque eólico y de la fotovoltaica. Se realizarán censos periódicos tanto en fase de construcción como de explotación, siguiendo la metodología utilizada en el estudio de avifauna, realizando posteriormente un estudio comparativo para detectar posibles desplazamientos de la avifauna o el abandono de territorios y puntos de nidificación, modificación de hábitat, etc.

Con el objetivo de caracterizar la **quiroptero fauna** presente en la zona, se realizarán sesiones nocturnas de seguimiento, **muestreos específicos consistentes en la grabación de los ultrasonidos** emitidos por estas especies mediante unidades destinadas a la grabación autónoma de la actividad de los murciélagos durante largos periodos. La estación se colocará abarcando todo el ciclo de actividad de los quirópteros (de finales de marzo a primeros de noviembre) y en varios puntos diferentes con el fin de cubrir un área lo suficientemente representativa de las instalaciones.

Se **revisará semanalmente la mortalidad por colisión de avifauna y quiroptero fauna**, en cada uno de los aerogeneradores, siguiendo el programa del protocolo del Gobierno de Aragón vigente o del Ministerio, para el seguimiento de la mortandad de fauna en parques eólicos

Como medidas compensatorias, se aplicarán las siguientes:

- Se creará **alguna balsa específica para la fauna** Se instalarán en zonas de gran amplitud visual, con orillas someras y una profundidad máxima de 50 cm.
- Se instalarán en distintos puntos del perímetro del vallado y del interior **postes posaderos** al objeto de que sean empleados por pequeñas y medianas rapaces. La altura de estos posaderos será superior a 5 metros.
- En la gestión de la vegetación en el interior de la planta fotovoltaica, se deberá mantener una cobertura vegetal adecuada para favorecer la creación de un biotopo lo más parecido posible

al hábitat estepario de forma que pueda albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de los terrenos existentes en el entorno.

- El control del crecimiento de la vegetación que pudiera afectar a los paneles solares se realizará tan solo en las superficies bajo los paneles solares, sin afectar a otras zonas con vegetación natural, mediante medios manuales y/o mecánicos. Estas labores, especialmente la corta y siega, se realizarán fuera de las épocas críticas de reproducción, entre el 15 de abril y el 15 de agosto. En ningún caso se admite la utilización de herbicidas u otras sustancias que puedan suponer la contaminación de los suelos y las aguas. Se favorecerá la revegetación natural en las zonas libres donde no se vaya a instalar ningún elemento de la planta y que queden dentro del perímetro vallado de la misma.
- Se dispondrán **montículos de piedras** junto a la pantalla vegetal en el perímetro de la planta para favorecer su colonización por reptiles e invertebrados. Estos montículos se dispondrán en torno al vallado a una distancia de entre 100 y 150 metros entre sí, combinando distintos tamaños de manera alterna.

De la evolución de incidencias durante el seguimiento se desprenderán, en su caso, las medidas correctoras adicionales o complementarias a adoptar.

Todas las medidas complementarias que se propongan deberán ser coordinadas y validadas por el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, se programarán antes del inicio de la actividad debiendo implementarse tras el comienzo de las obras y se prolongarán durante toda la vida útil de la instalación.

### Caracterización del impacto residual

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación	Desmantelación
Naturaleza	Negativo	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo(4)	Directo(4)	Directo(4)
Intensidad	Media (2)	Baja(1)	Media (2)
Duración	Temporal(2)	Permanente(4)	Temporal(2)
Periodicidad	Irregular(2)	Irregular(2)	Irregular(2)
Manifestación	A corto plazo(4)	A medio plazo(2)	A corto plazo(4)

<b>Sinergia</b>	Simple(1)	Simple(3)	Simple(1)
<b>Reversibilidad</b>	Reversible a medio plazo(2) *3	Reversible a medio plazo(2) *3	Reversible a medio plazo(2) *3
<b>Recuperabilidad</b>	Recuperable a c a medio plazo(2) *3	Recuperable a medio plazo(2) *3	Recuperable a medio plazo(2) *3
<b>Extensión</b>	Puntual(1) *3	Puntual(1) *3	Puntual(1) *3
<b>TOTAL</b>	<b>Moderado (30)</b>	<b>Moderado (31)</b>	<b>Moderado (30)</b>

#### Valoración final del impacto:

<b>Impacto potencial en fase de construcción:</b>	<b>Moderado (I=42)</b>
<b>Impacto potencial en fase de explotación:</b>	<b>Moderado (I=43)</b>
<b>Impacto potencial en fase de desmantelamiento:</b>	<b>Moderado (I=42)</b>
<b>Impacto residual en fase de construcción:</b>	<b>Moderado (I=30)</b>
<b>Impacto residual en fase de explotación:</b>	<b>Moderado (I=31)</b>
<b>Impacto residual en fase de desmantelamiento:</b>	<b>Moderado (I=30)</b>

#### 5.4. AFECCIÓN A LOS VALORES DE LA RED NATURA 2000

Una vez efectuado el análisis de las acciones del proyecto generadoras de impactos, se procede en este apartado realizar una valoración global del impacto que el proyecto generará sobre los espacios Red Natura 2000 considerados.

Comentar que no hay afección directa a la Red Natura 2000.

En cuanto a los impactos potenciales de las instalaciones proyectadas, en relación a las afecciones a la vegetación y la fauna, se han identificado un total de 11 impactos, 10 de ellos MODERADOS y 1 COMPATIBLES.

Tras la aplicación y propuesta de una serie de medidas para corregir, mitigar o minimizar estos potenciales impactos, tanto en la fase de construcción como en la de explotación y desmantelamiento en cuanto a los impactos residuales, se han identificado un total de 11 impactos, siendo 7 MDERADOS 4 de carácter COMPATIBLE.

## 6. SUMARIO Y CONCLUSIONES

No se afecta a la Red Natura 2000.

Se pueden producir molestias sobre las zonas de alimentación y campeo de las especies que habitan en el área de estudio o en sus inmediaciones (especialmente por ruidos y tránsito de personas).

No obstante, para evitar en lo posible las molestias derivadas de la propia construcción, se **recomienda evitar la realización de estos trabajos durante los periodos reproductores de la fauna.**

Este análisis individual de cada uno de los impactos valorados hace que en general el proyecto obtenga una valoración global de **COMPATIBLE sobre la vegetación** y **MODERADO sobre la avifauna** en cuanto a los impactos potenciales se refiere, y de **COMPATIBLE** en cuanto a los impactos residuales tanto para la vegetación y **MODERADO** para la fauna.

Se concluye por tanto, que no habrá efectos significativos sobre los valores por los que se han establecido las zonas declaradas como Red Natura 2000, en cuanto a vegetación se refiere, dado que no habrá impactos sobre ellas, por la distancia a la que se encuentran, y por la baja magnitud de los impactos valorados. En cambio, las especies de avifauna y de quiroptero fauna, serán las más afectadas en el caso del parque eólico, por el potencial impacto sobre la mortalidad de las mismas, aunque se han propuesto una serie de medidas, para evitar y mitigar este impacto.

## 7. EQUIPO REDACTOR

El presente estudio ha sido elaborado, en el mes de octubre de 2024, por las técnicas que lo suscriben:

NOMBRE	TITULACIÓN	FIRMA
XXXXXXXXXXXXX	Licenciada en Geografía y Ordenación del Territorio	Consta la firma
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Grado en Ciencias Ambientales	Consta la firma
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Grado en Biología	Consta la firma

Zaragoza, a 16 de octubre de 2024.

*El presente documento puede incluir información sometida a derechos de propiedad intelectual o industrial a favor de LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L. LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L no permite que sea duplicada, transmitida, copiada, arreglada, adaptada, distribuida, mostrada o divulgada total o parcialmente, a terceros distintos de la organización promotora de este proyecto, ni utilizada para cualquier uso distinto del de su evaluación de impacto ambiental para el que se ha preparada, sin el consentimiento previo, expreso y por escrito de LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L.*