ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 1. Reportaje fotográfico.

ANEJO 2. Estudio hidrológico.

ANEJO 3. Estudio cernícalo primilla.

ANEJO 4. Estudio de avifauna.

ANEJO 5. Simulación fotográfica.

ANEJO 6. Autorización de la Dirección General de Cultura y Patrimonio para prospección arqueológica y paleontológica.

ANEJO 7. Plan de restauración ambiental.

ANEJO 8. Resumen no técnico.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 1. Reportaje fotográfico.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO REALIZADO POR EL EQUIPO REDACTOR CON FECHA 11-06-2020, 25-06-2020 Y 19-09-2020

Foto 1. Detalle de las parcelas objeto de implantación del PFV, campos de cultivo, zona centro.

Foto 2. Detalle de las parcelas objeto de implantación del PFV y estado de los caminos actuales, zona centro.

Foto 3. Detalle del terreno y del estado del camino existente en la zona noreste de la implantación del PFV.

Foto 4. Detalle del terreno; con campos de cultivo y vegetación natural; y del estado del camino existente en la zona centro norte de la poligonal de implantación del PFV.

Foto 5. Detalle de vegetación natural, zona este de la poligonal.

Foto 6. Detalle de poblaciones de *Microcnemum corallides* en la zona este del PFV.

Foto 7. Detalle de la especie *Microcnemum coralloides* encontrada en la parte este del PFV, fuera de la poligonal.

Foto 8. Detalle de las zanjas existentes en la zona centro del PFV.

Foto 9. Detalle de la vegetación natural localizada fuera de la poligonal en la parte central del PFV.

Foto 10. Detalle de la vegetación en la zona este del PFV.

Foto 11. Detalle de la vegetación natural en la zona noreste del PFV en una zona con desnivel.

Foto 12. Detalle de la vegetación natural en la zona noreste del PFV.

Foto 13. Balsa de “la Torre Alta”.

Foto 14. Balsa de “la Torre Alta” y sus alrededores.

Foto 15. Balsa de “El Pantano”.

Foto 16. Balsa de la granja “La Cultia”.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 2. Estudio hidrológico.

REFEÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

1.1. OBJETO 2

1.2. ZONA DE ESTUDIO 2

2. RECURSOS 4

2.1. NORMATIVA 4

2.2. DOCUMENTACIÓN 4

2.3. SOFTWARE 4

3. HIDROLOGÍA DE LA ZONA 5

3.1. DEFINICIÓN DE CUENCAS Y CAUCES 5

3.2. CÁLCULO DE CAUDALES 7

3.2.1. METODOLOGÍA 7

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN 7

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA 10

COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA LLUVIA 13

3.2.2. VALORES DE PROYECTO 13

3.2.3. CAUDALES OBTENIDOS 18

4. HIDROLOGÍA QUE AFECTA A LA PLANTA 19

4.1. DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS 19

4.2. CÁLCULO DE CAUDALES 19

5. OBRAS DE DRENAJE 21

DRENAJE TRANSVERAL 21

5.1.1. VADOS 21

5.1.2. DIQUES DE ESCOLLERA (DE) 24

5.2. DRENAJE LONGITUDINAL 25

5.2.1. CUNETAS 25

5.2.2. PASOS SALVACUNETAS (PS) 27

5.3. RESUMEN DE LAS ACTUACIONES 28

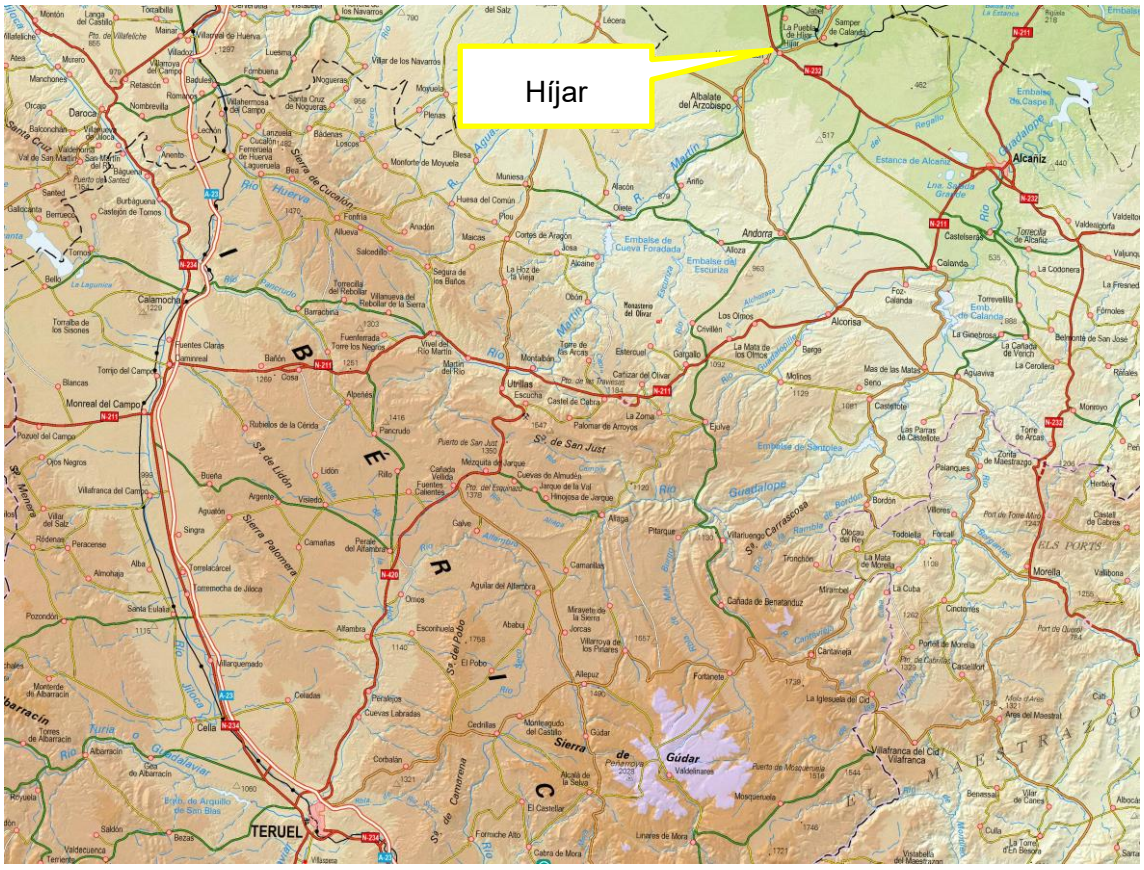
1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

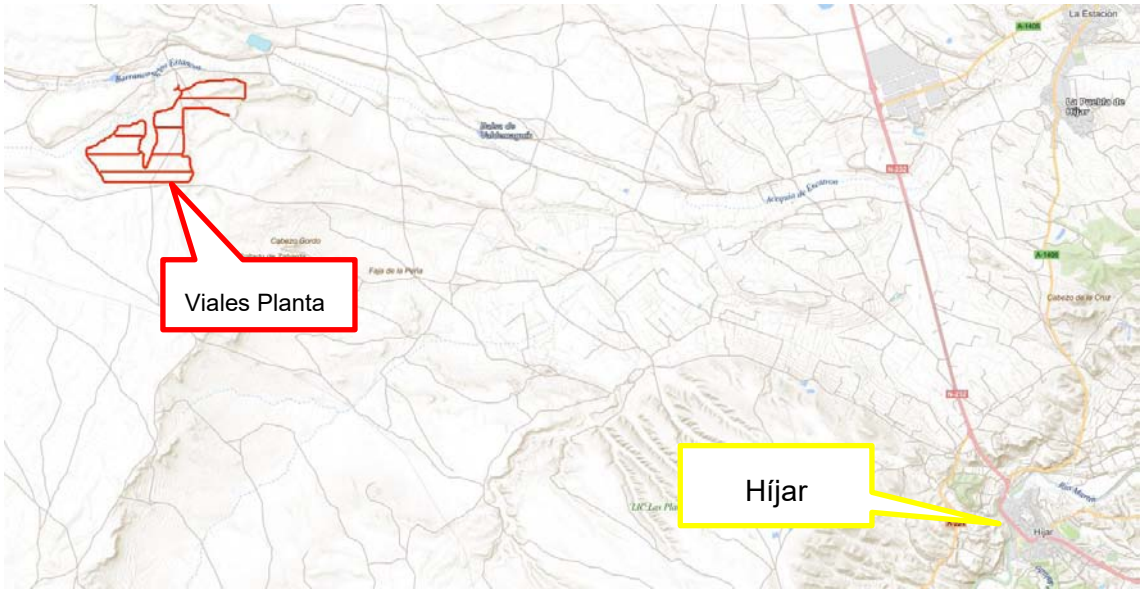
El objeto del presente documento es realizar el estudio hidrológico para el proyecto PLANTA FOTOVOLTAICA ILIO I, ubicado en el municipio de Híjar (Teruel).

1.2. ZONA DE ESTUDIO

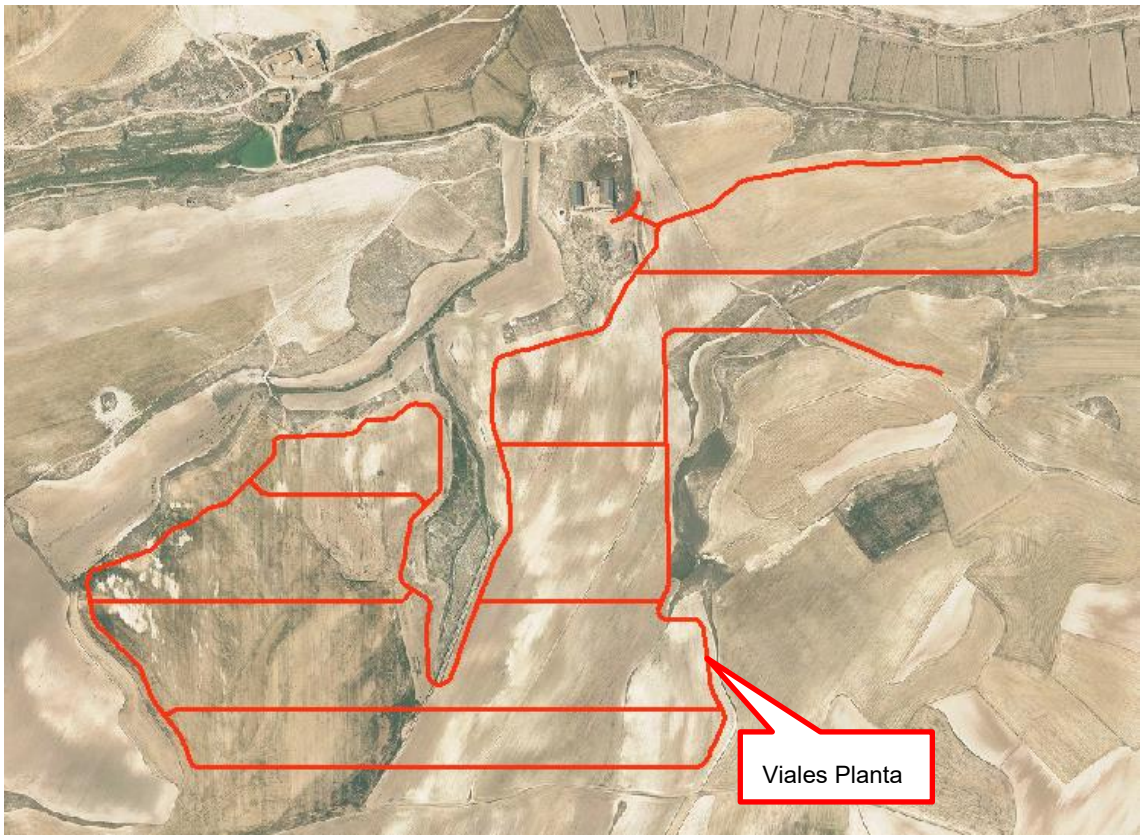
El municipio de Híjar está situado a unos 150 km de Teruel. Los terrenos en los que se ubica la planta son, principalmente, parcelas agrícolas.



Situación de Híjar



Ubicación de la planta



Terrenos destinados a la planta.

2. RECURSOS

2.1. NORMATIVA

Se han seguido las directrices de la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial (Ministerio de Fomento).

2.2. DOCUMENTACIÓN

La documentación consultada o que ha servido de base para la elaboración del trabajo es:

- Cartografía. Geodatos del ámbito de la zona: Instituto Geográfico Nacional
- Red de cauces inventariado por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

2.3. SOFTWARE

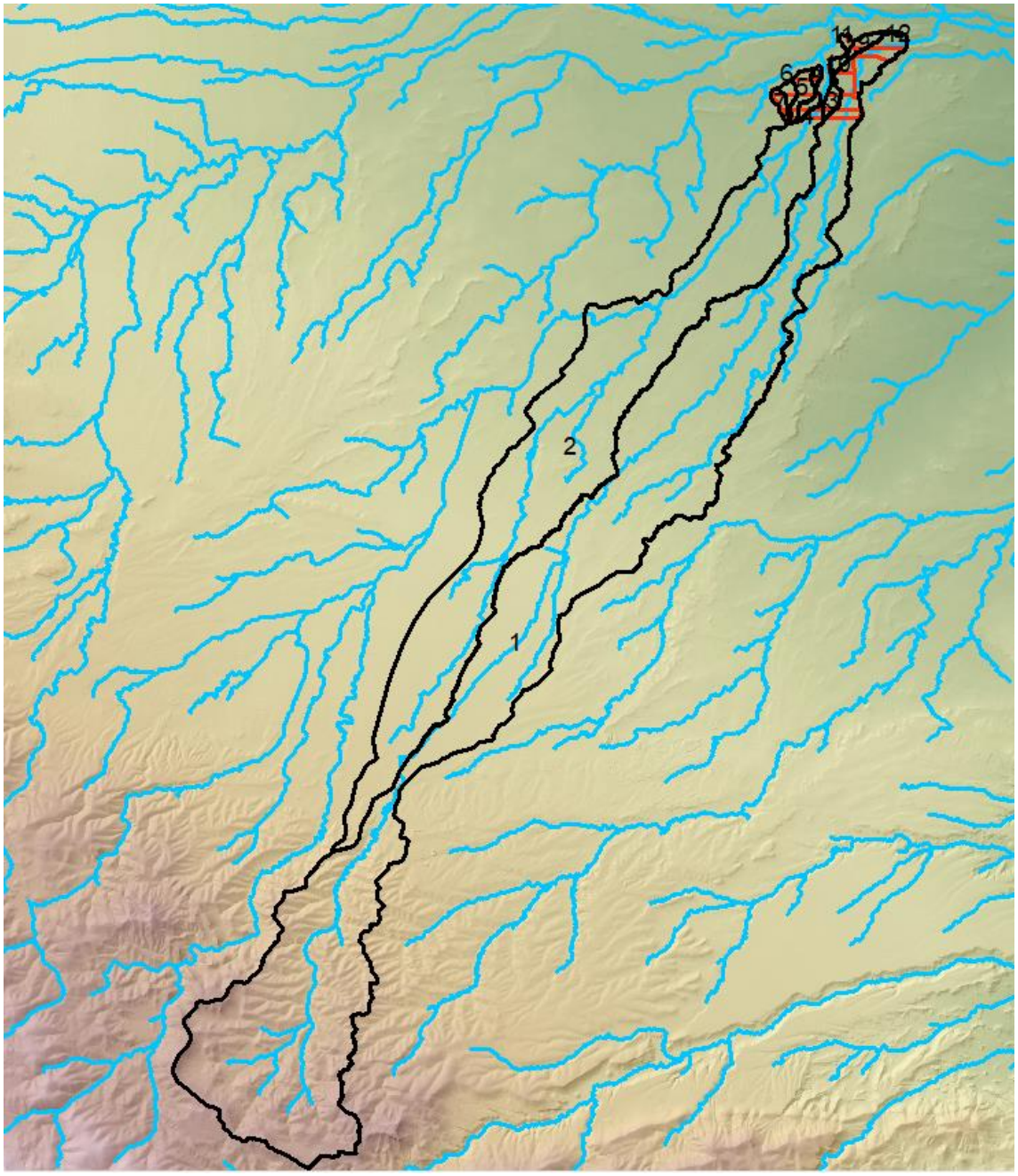
Las herramientas informáticas utilizadas para la elaboración del estudio han sido:

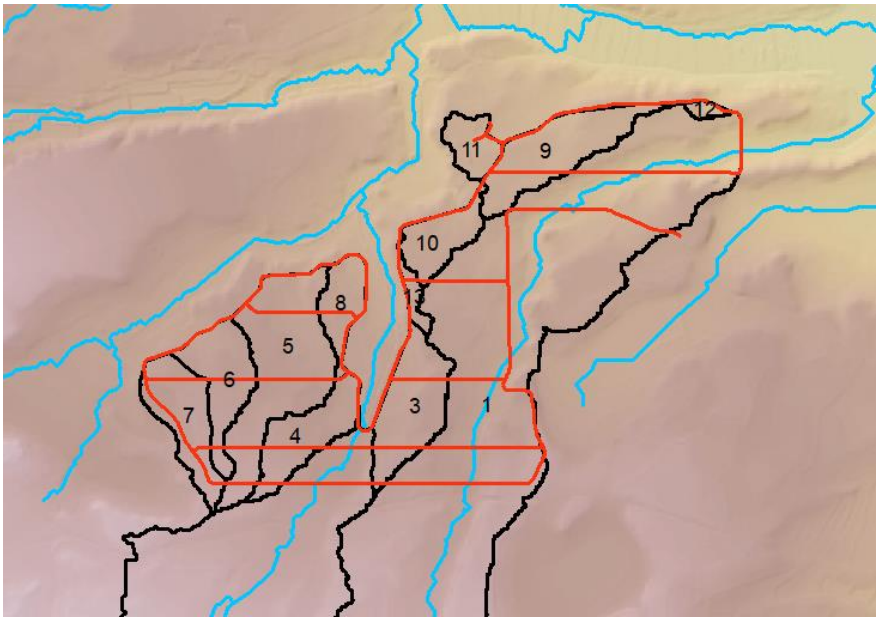
- ArcGIS: Programa informático que opera dentro del campo de los Sistemas de Información Geográfica. Permite el tratamiento de los geodatos.
- HEC-GeoHMS: Aplicación desarrollada por El USACE y la empresa Esri (creadora de ArcGis) que permite procesar modelos digitales de elevación para determinar el trazado de cuencas y red de drenaje. También contiene herramientas para calcular más parámetros hidrológicos.
- Arc Hydro Tools: Es un conjunto de herramientas y modelos de datos que trabaja desde ArcGIS. Realiza análisis más específicos en el ámbito de la hidrología. Hec-GeoHMS se nutre del software de Arch Hydro Tools para sus cálculos.

3. HIDROLOGÍA DE LA ZONA

3.1. DEFINICIÓN DE CUENCAS Y CAUCES

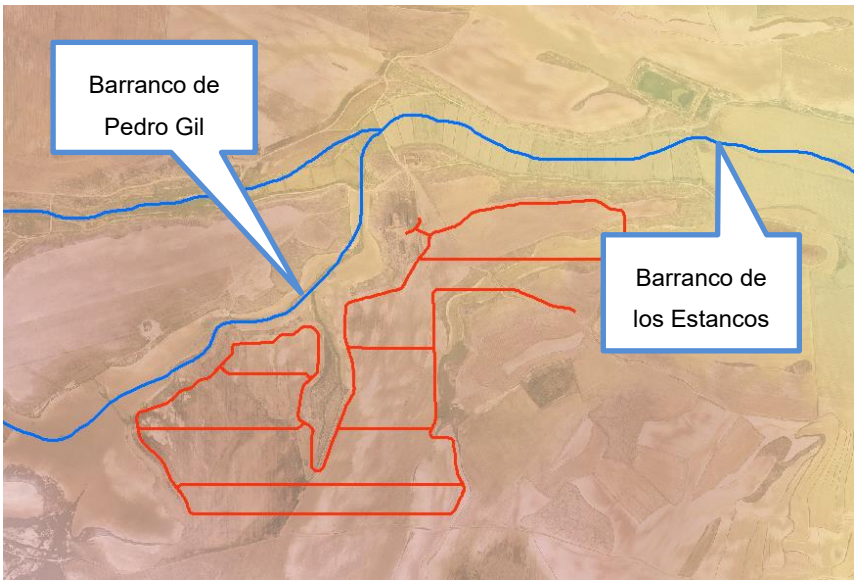
Tomando como base los geodatos obtenidos del Instituto Geográfico Nacional se ha realizado un análisis con el software indicado anteriormente que ha permitido definir las cuencas y cauces principales que afectan a la zona de estudio.





Cuencas y cauces principales que afectan a la zona de estudio

Tal y como puede verse en la siguiente imagen, en la zona hay cauces registrados por Confederación hidrográfica del Ebro, pero se ha comprobado que los mismos no afectan a la planta.



Cauces registrados por Confederación Hidrográfica del Ebro.

3.2. CÁLCULO DE CAUDALES

3.2.1. METODOLOGÍA

Los caudales correspondientes a cada una de las cuencas definidas se han calculado con el método racional siguiendo las indicaciones de la norma 5.2 IC de Drenaje Superficial.

$$Q = \frac{C.\,I(T,t_c).\,A.\,K_t}{3{,}6}$$

Donde:

- Q: Caudal en m^3/s.
- C: Coeficiente de escorrentía
- I(T,tc): Intensidad de precipitación mm/h
- A: Área aportante en km^2
- Kt: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

La intensidad de precipitación I(T,t) correspondiente a un periodo de retorno T y una duración del aguacero t se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d.\,F_{int}$$

Donde:

- $I(T,t)$ es la intensidad correspondiente a un periodo de retorno T y un tiempo t (mm/h)
- F_{int} es el factor de intensidad
- I_d: Intensidad media diaria correspondiente a un periodo de retorno T (mm/h)

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para un periodo de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t.

La intensidad media diaria (I_d) es:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde:

- P_d es la precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T.
- K_A es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.
  - Si A<1 km^2 K_A=1
  - Si A≥1 km^2 $K_A = 1 - \frac{log_{10} \cdot A}{15}$

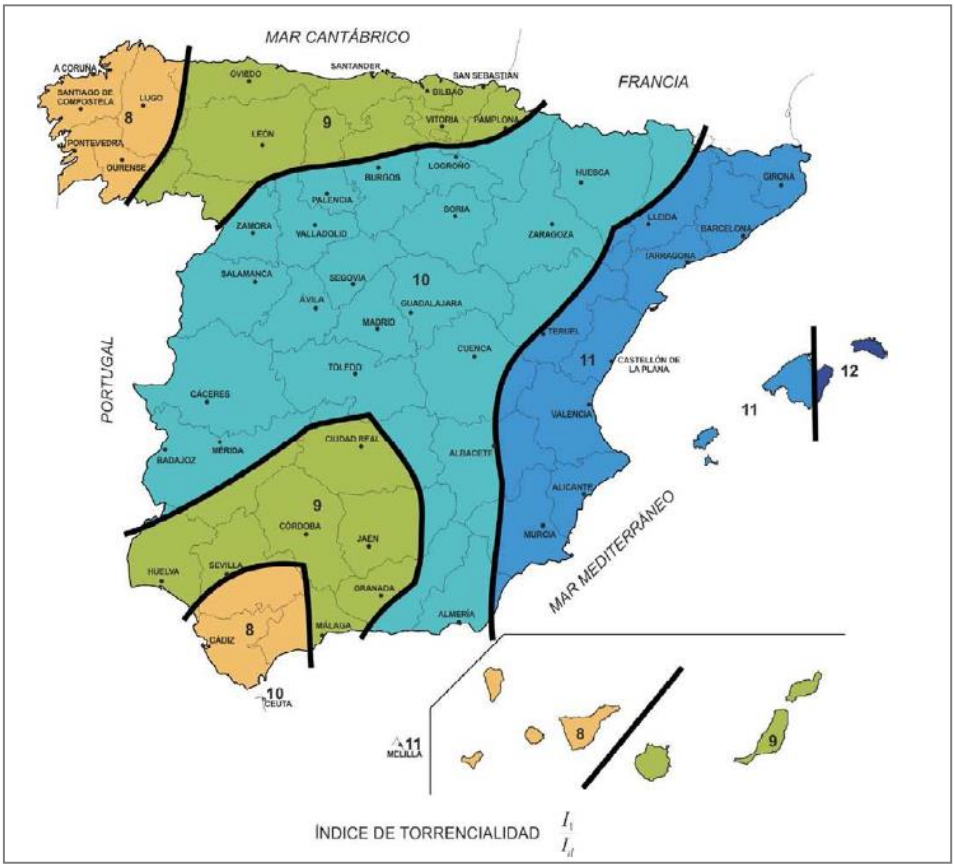
En este caso el valor de P_d se ha calculado utilizando el programa MAXPLU de la publicación “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”, de la Dirección General de Carreteras. En dicho programa se introducen los datos geográficos de la zona de estudio y éste calcula los valores de P_d para los períodos de retorno considerados.

El factor de intensidad (F_{int}) es el máximo entre Fa y Fb. Puesto que no se posee información de ninguna estación pluviométrica cercana para conocer Fb, se ha calculado con el valor Fa, con la ecuación de la Dirección General de Carreteras.

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot t^{0,1}}$$

Donde:

- F_a Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad
- t es la duración del aguacero en horas
- I_1/I_d es el índice de torrencialidad que se ha deducido partiendo de la relación que establece el mapa que aparece en la instrucción, que es el siguiente:



Mapa del índice de torrencialidad

Para obtener Fa se considera que la duración de la lluvia t, es igual al tiempo de concentración t_c. El tiempo de concentración es el tiempo que tarda una gota de agua en recorrer la cuenca desde el punto hidráulicamente más alejado hasta la salida de la cuenca en el punto considerado.

El cálculo del tiempo de concentración se ha realizado partiendo de la longitud máxima de flujo de cada cuenca.

La fórmula utilizada ha sido la de Témez:

$$tc = 0{,}3.\,L^{0{,}76}.\,J^{-0{,}19}$$

Donde:

- tc: Tiempo de concentración expresado en horas.
- L: Longitud del cauce en kilómetros.
- J: Pendiente media del cauce en tanto por uno.

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

Este parámetro representa el proceso de pérdida de precipitación que se produce en el evento. Este proceso viene determinado por la intensidad de lluvia, ya que cuanto mayor sea ésta, menores serán las pérdidas. Esto hace que el coeficiente de escorrentía varíe con el periodo de retorno. Define la parte de la precipitación de intensidad I(T,t) que genera caudal de avenida en el punto de desagüe.

La ecuación propuesta por la instrucción es la siguiente:

- Si $P_d * K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d . K_A}{P_0} - 1\right) . \left(\frac{P_d . K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d . K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

- Si $P_d * K_A < P_0$ $C=0$

Donde:

- C es el coeficiente de escorrentía
- P_d es la precipitación diaria correspondiente a un periodo de retorno T (mm)
- K_A es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
- P_0 es el umbral de escorrentía (mm)

El umbral de escorrentía P_0 representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía.

Se ha determinado mediante la fórmula:

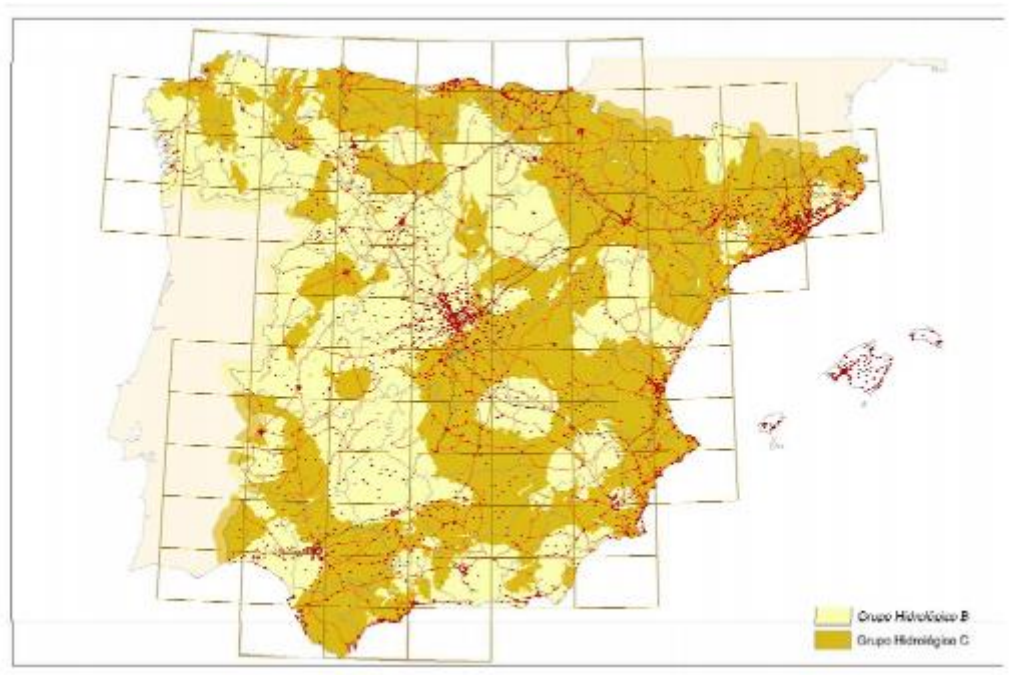
$$P_0 = P_0^i . \beta$$

Donde:

- P_0^i: es el valor inicial del umbral de escorrentía (mm)
- β : es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía

El valor de P_0^i se ha obtenido de la tabla 2.3 de la norma en función de las pendientes, los usos de suelo y los grupos hidrológicos de los terrenos de la zona de estudio.

- Las pendientes se han obtenido a partir del modelo digital de elevaciones.
- Los usos del suelo se han determinado a partir de las bases de datos del proyecto Corine Land Cover.
- El grupo hidrológico se ha obtenido del mapa propuesto en la instrucción.



Mapa de grupos hidrológicos

En la instrucción el término de β se puede aplicar de dos formas. Una para elementos de menor entidad (vías de servicio, ramales, caminos,etc) y otra para obras de mayor importancia (carreteras). En este caso se aplica la primera.

La fórmula propuesta por la norma es:

$$\beta^{PM} = \beta_m . F_T$$

Donde:

- β^{PM}es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de vías auxiliares.
- β_m es el valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.
- F_T es el factor función del período de retorno

Los parámetros β_m y F_T se determinan según diferentes regiones consideradas en el mapa de la instrucción, F_T depende del periodo de retorno.

Regiones coeficiente corrector umbral de escorrentía

COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA LLUVIA

Este parámetro tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se ha obtenido a partir de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Donde:

K_t es el coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la lluvia

t_c es el tiempo de concentración de la cuenca

3.2.2. VALORES DE PROYECTO

Precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T. (P_d)

Con el programa MAXPLU en el punto: ETRS-89, HUSO30, Coordenadas X=713.900 e Y=4.561.300 se ha obtenido un valor de 79 mm para un periodo de retorno de 25 años.

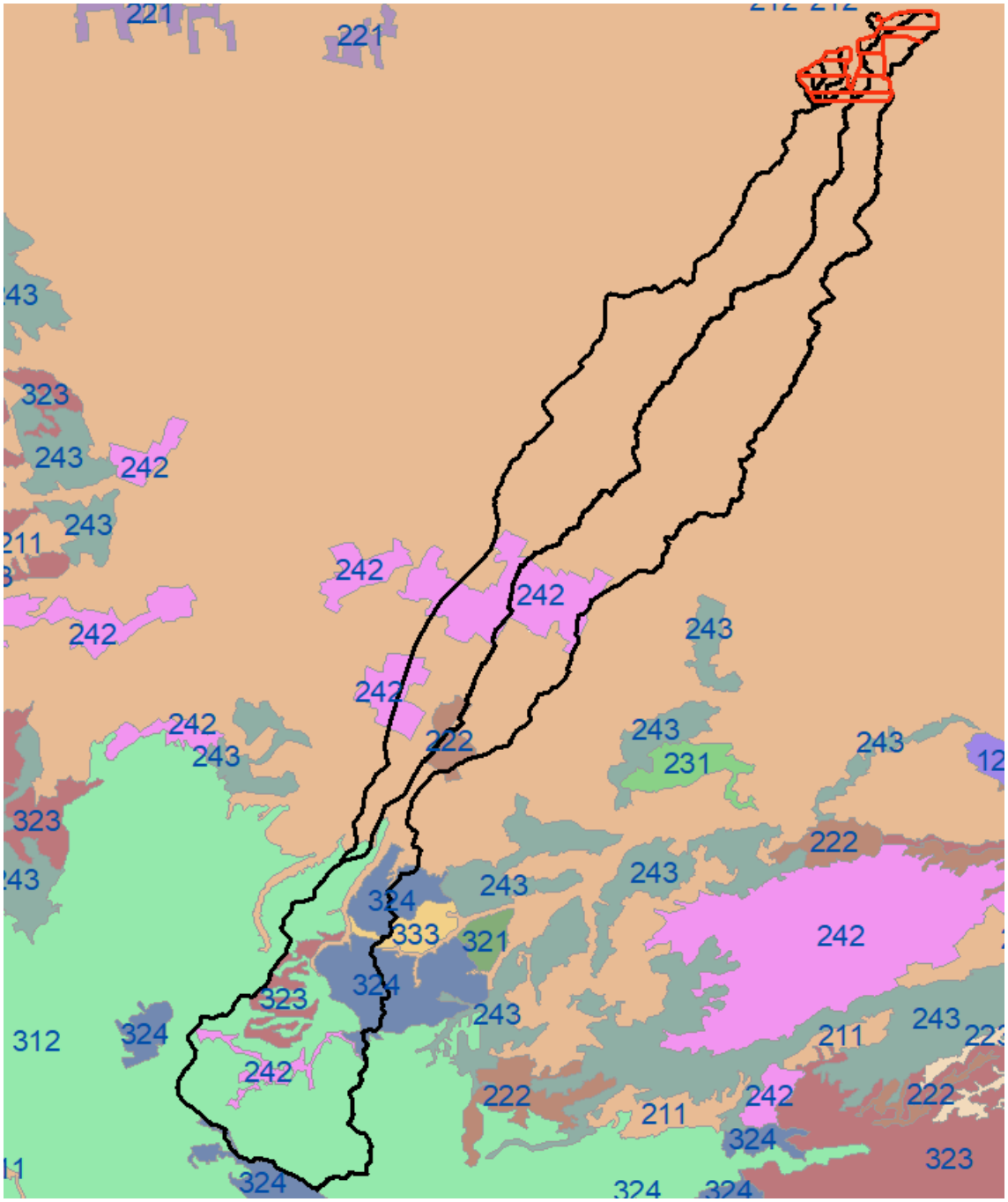
Índice de torrencialidad I_1/I_d

La zona de estudio está dentro de la zona cuyo índice de torrencialidad corresponde a un valor de 10.

Indice de Torrencialidad

Valor inicial del umbral de escorrentía (P_0^i)

Los terrenos de las cuencas que afectan a la planta son, según la base de datos Corine Land Cover, cultivos de secano (211), frutales (222), mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano(242), bosques de coníferas(312), vegetación esclerófila (323) claras de bosque(324) y espacios con vegetación escasa (333).



Usos de suelo Corine Land Cover en las cuencas que afectan a la planta.

Los terrenos de las cuencas que afectan a la planta pertenecen a los grupos hidrológicos B y C, en los cálculos se ha considerado el grupo C por ser la hipótesis más desfavorable.

Grupo hidrológico

Algunas de las cuencas que afectan a esta planta tienen pendientes medias inferiores al 3% y otras superiores.

Teniendo en cuenta los usos de suelo, las pendientes y los grupos hidrológicos se han obtenido de la tabla 2.3 valores de P_0^i iguales a 14 y 10 (para uso de suelo 211), 22 y 19 (para uso de suelo 222), 13 y 9 (para uso de suelo 242), 31 (para uso de suelo 312), 14 (para uso de suelo 323), 8 (para uso de suelo 324) y 12y 8 (para uso de suelo 333).

El valor de P_0^i medio de las cuencas se ha obtenido de manera proporcional a la superficie ocupada por cada uso de suelo en las mismas.

Coeficiente corrector del umbral de escorrentía (β)

El parámetro β depende de β_m y F_T se determina según diferentes regiones consideradas en el mapa de la instrucción.

La zona de estudio está en la región 93. En ella los valores de β_m y F_T son 1,7 y 1 respectivamente.

Regiones coeficiente corrector umbral de escorrentía

3.2.3. CAUDALES OBTENIDOS

A continuación, se incluye una tabla con los caudales máximos calculados para cada cuenca, así como un resumen de los cálculos realizados y de los parámetros utilizados.

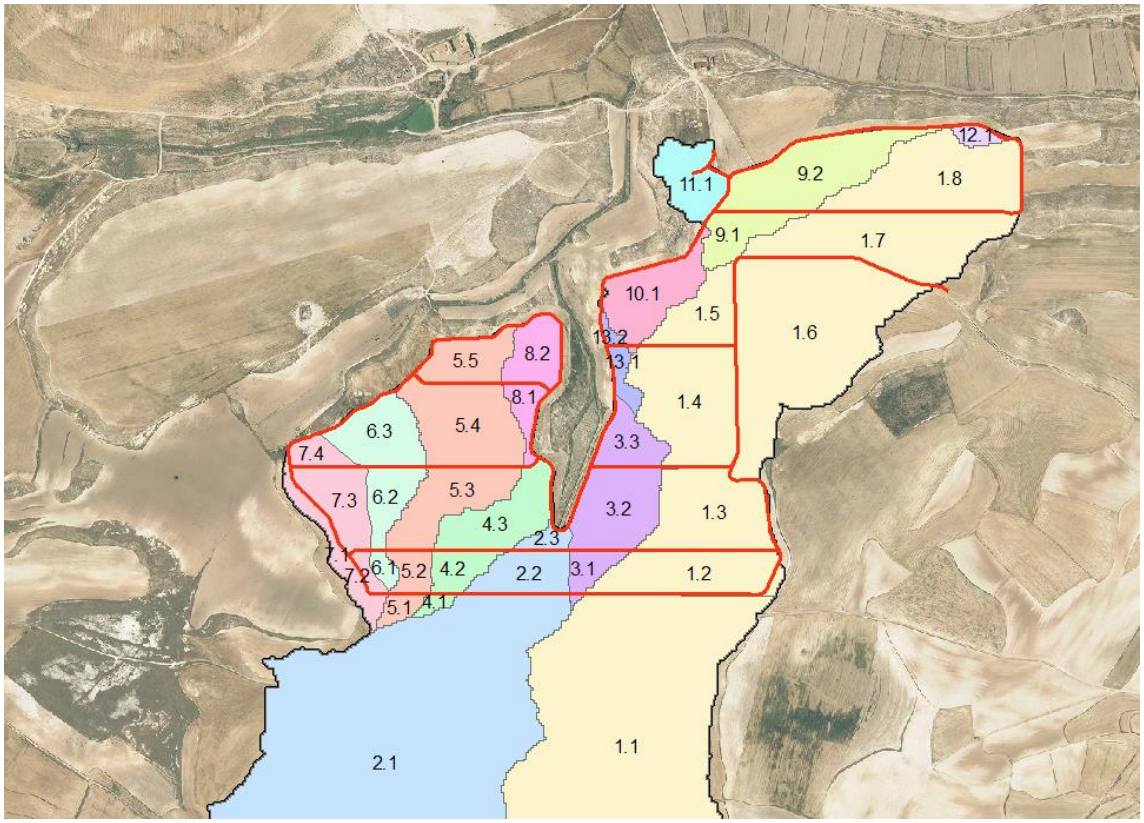
Cuenca	P.R. años 25	A km2	J m/m	I1/Id	D=Tc horas	Fa =I/Id Fint	I/Id	Pd mm	Ka	Id mm/h	I mm/h
1	25	14,455	0,0216	10,00	6,41	3,04	3,04	79,00	0,9227	3,04	9,25
2	25	7,848	0,0224	10,00	4,03	4,19	4,19	79,00	0,9403	3,10	12,97
3	25	0,058	0,0213	10,00	0,32	18,79	18,79	79,00	1,0000	3,29	61,84
4	25	0,043	0,0184	10,00	0,33	18,41	18,41	79,00	1,0000	3,29	60,59
5	25	0,107	0,0156	10,00	0,56	13,88	13,88	79,00	1,0000	3,29	45,68
6	25	0,045	0,0186	10,00	0,35	17,97	17,97	79,00	1,0000	3,29	59,14
7	25	0,047	0,0173	10,00	0,38	17,06	17,06	79,00	1,0000	3,29	56,16
8	25	0,026	0,0275	10,00	0,19	24,13	24,13	79,00	1,0000	3,29	79,44
9	25	0,063	0,0208	10,00	0,30	19,28	19,28	79,00	1,0000	3,29	63,45
10	25	0,030	0,0250	10,00	0,19	24,30	24,30	79,00	1,0000	3,29	79,99
11	25	0,020	0,0121	10,00	0,13	29,61	29,61	79,00	1,0000	3,29	97,46
12	25	0,004	0,0858	10,00	0,05	43,57	43,57	79,00	1,0000	3,29	143,41
13	25	0,008	0,0296	10,00	0,10	33,08	33,08	79,00	1,0000	3,29	108,88

Cuenca	P.R. años 25	Poi	βm Reg 93	Ft Reg 93	βcaminos βm*Ft	Po	C	K Coef. Unif.	Q m³/s
1	25	18,16	1,70	1	1,70	30,88	0,19	1,42	10,20
2	25	14,10	1,70	1	1,70	23,97	0,28	1,29	10,04
3	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,02	0,30
4	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,02	0,22
5	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,03	0,42
6	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,02	0,22
7	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,02	0,22
8	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,01	0,17
9	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,02	0,33
10	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,01	0,20
11	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,01	0,16
12	25	10,00	1,70	1	1,70	17,00	0,41	1,00	0,07
13	25	14,00	1,70	1	1,70	23,80	0,30	1,00	0,07

4. HIDROLOGÍA QUE AFECTA A LA PLANTA

4.1. DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS

Las cuencas hidrológicas se han dividido en partes más pequeñas (subcuencas) delimitadas por los encuentros con los viales. Se han nombrado las que afectan a la Planta, aquellas que en influyen en el dimensionamiento de los elementos de drenaje de la misma, tal y como puede verse en la siguiente imagen.



Subcuencas

4.2. CÁLCULO DE CAUDALES

Los caudales de las subcuencas se han determinado estableciendo una relación de proporcionalidad directa entre área y caudal de las subcuencas y las cuencas a las que pertenecen.

A continuación, se muestra una tabla resumen de dichos caudales que son los que se utilizan en el dimensionamiento de los drenajes.

NOMBRE	AREA (km2)	CAUDAL (m3/S)	NOMBRE	AREA (km2)	CAUDAL (m3/S)
1	14,45	10,20	1.1	14,05	9,91
1	14,45	10,20	1.2	0,04	0,03
1	14,45	10,20	1.3	0,04	0,03
1	14,45	10,20	1.4	0,06	0,04
1	14,45	10,20	1.5	0,02	0,02
1	14,45	10,20	1.6	0,12	0,08
1	14,45	10,20	1.7	0,06	0,04
1	14,45	10,20	1.8	0,06	0,04
2	7,85	10,04	2.1	7,82	10,01
2	7,85	10,04	2.2	0,02	0,02
2	7,85	10,04	2.3	0,01	0,01
3	0,06	0,30	3.1	0,01	0,05
3	0,06	0,30	3.2	0,03	0,17
3	0,06	0,30	3.3	0,02	0,08
4	0,04	0,22	4.1	0,00	0,01
4	0,04	0,22	4.2	0,01	0,06
4	0,04	0,22	4.3	0,03	0,15
5	0,11	0,42	5.1	0,01	0,02
5	0,11	0,42	5.2	0,01	0,03
5	0,11	0,42	5.3	0,03	0,12
5	0,11	0,42	5.4	0,04	0,17
5	0,11	0,42	5.5	0,02	0,08
6	0,04	0,22	6.1	0,00	0,02
6	0,04	0,22	6.2	0,02	0,07
6	0,04	0,22	6.3	0,03	0,13
7	0,05	0,22	7.1	0,01	0,07
7	0,05	0,22	7.2	0,00	0,02
7	0,05	0,22	7.3	0,02	0,10
7	0,05	0,22	7.4	0,01	0,04
8	0,03	0,17	8.1	0,01	0,06
8	0,03	0,17	8.2	0,02	0,11
9	0,06	0,33	9.1	0,02	0,08
9	0,06	0,33	9.2	0,05	0,25
10	0,03	0,2	10	0,03	0,20
11	0,02	0,16	11	0,02	0,16
12	0,00	0,07	12	0,00	0,07
13	0,01	0,07	13.1	0,01	0,05
13	0,01	0,07	13.2	0,002	0,02

5. OBRAS DE DRENAJE

Los elementos de drenaje se van a agrupar bajo dos conceptos: Drenaje transversal y drenaje longitudinal. Los primeros incluyen vados y diques de escollera. Los segundos incluyen cunetas y pasos salvacunetas.

DRENAJE TRANSVERAL

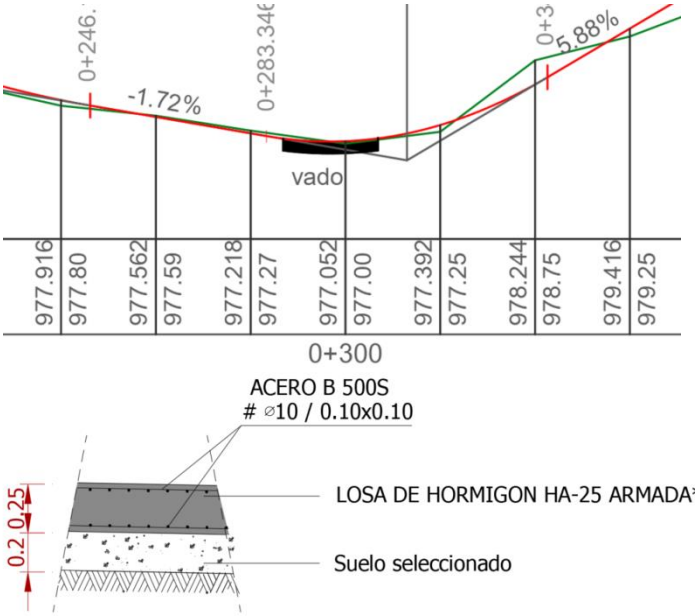
5.1.1. VADOS

El drenaje transversal se resuelve, como primera opción con la implantación de vados (o badenes), en los puntos de encuentro de los caminos con los cauces de las subcuencas de drenaje definidas anteriormente. En esos puntos se provoca una depresión en la rasante de manera que se adapta a la cota de terreno.

Los vados son losas hormigón, armadas con mallazo, en forma en V muy laxa de acuerdo a la rasante del camino, proyectadas a “ras” del terreno en los puntos de encuentro entre los cauces y los viales proyectados. De esta manera se facilita el paso de la escorrentía de las cuencas que intercepta siguiendo su curso natural, a la vez que protege el camino de zahorra. A este respecto puede minimizarse el efecto erosivo de los cauces mediante su protección con lechos de grava en una cierta longitud, aguas arriba y aguas abajo de los badenes.

En este caso los vados planteados consisten en losas de hormigón (HM-30) de 25 cm de espesor que se arman con un doble mallazo de acero #10/10 y Ø 10 mm. La longitud de dichas losas se calcula a continuación y su anchura alcanza los bordes de los caminos.

En el siguiente esquema de un del perfil longitudinal de un camino cualquiera se refleja esta actuación, junto a un detalle del mismo:



Croquis vado

Las obras de drenaje transversal resultas con vados, los caudales que deben desaguar y sus dimensiones son las siguientes:

Nº VADO	Eje	PK CENTRAL	LONGITUD (m)	Q m3/s
1	1	71	35	9,91
2	1	405	25	1,00
3	1	492	40	10,04
4	1	1186	20	0,15
5	1	1342	20	0,20
6	1	1703	20	0,40
7	1	1888	20	0,17
8	1	2254	20	0,15
9	1	2430	50	10,18
10	1	2700	20	0,25
11	1	2880	20	0,05
12	1	3065	20	0,01
13	1	3193	20	0,01
14	1	3609	20	0,33
15	1	3816	20	min
16	1	4026	20	min
17	1	4210	30	10,20
18	1	4599	50	10,11

19	1	4840	20	0,06
20	1	5010	20	0,02
21	1	5148	40	9,97
22	1	5647	20	0,99
23	2	155	20	0,03
24	2	479	40	10,17
25	2	765	40	9,94
26	2	907	20	1,01
27	3	105	20	0,12
28	3	238	20	0,07
29	3	400	20	0,09
30	3	488	20	0,06
31	4	157	20	0,32
32	4	241	20	0,06
33	5	50	20	0,09
34	5	294	50	9,97
35	6	200	20	0,04
36	7	134	20	0,08
37	7	419	60	10,16
38	7	585	20	0,02
39	Acceso 1	30	20	min

En el dimensionamiento de los vados se ha utilizado la ecuación de Manning-Strickler.

La expresión es la siguiente:

$$Q = v.A = A.Rh^{2/3}.J^{1/2}.K$$

Donde:

- Q: Caudal desaguado (m^3/s).
- v: Velocidad media de la corriente (m/s).
- A: Área mojada (m^2).
- Rh: Radio hidráulico (m)

$$Rh = \frac{A}{P}$$

- P: el perímetro mojado (m).
- J = Pendiente del tubo (m/m).
- K =coeficiente de rugosidad ($m^{1/3}/s$)

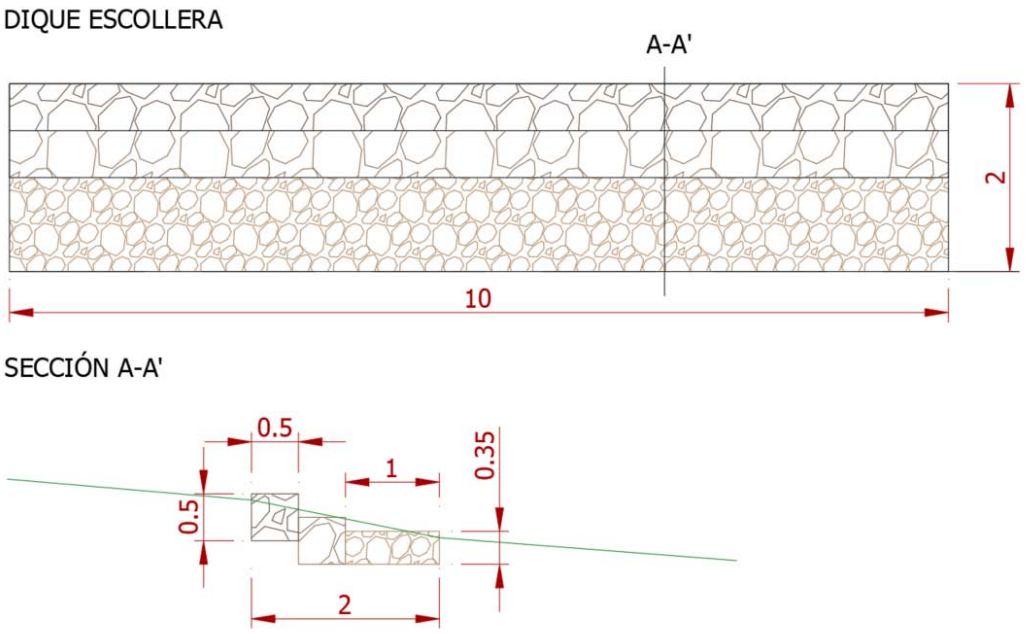
Se han calculado la sección y el perímetro mojado para diferentes cotas de lámina de agua y se han determinado las longitudes mínimas que deben tener los vados para poder evacuar los caudales correspondientes.

Aunque en algunos casos el caudal podría evacuarse con menos longitud por funcionalidad se establecen 20 metros como longitud mínima de los vados.

5.1.2. DIQUES DE ESCOLLERA (DE)

Estos elementos proyectados, más que elementos para evacuar la escorrentía, son elementos previstos para minimizar el efecto erosivo de la corriente, al objeto de evitar, o ralentizar, el proceso de formación pequeñas regueras y que, con el paso del tiempo, acaben formando regueros y cicatrices erosivas de mayor entidad.

Se trata de pequeñas obras de defensa ejecutadas con escollera (de tamaño/peso reducido), ubicadas perpendicularmente al cauce en dos filas retranqueadas y terminadas en el sentido de la corriente con una cama también de escollera.



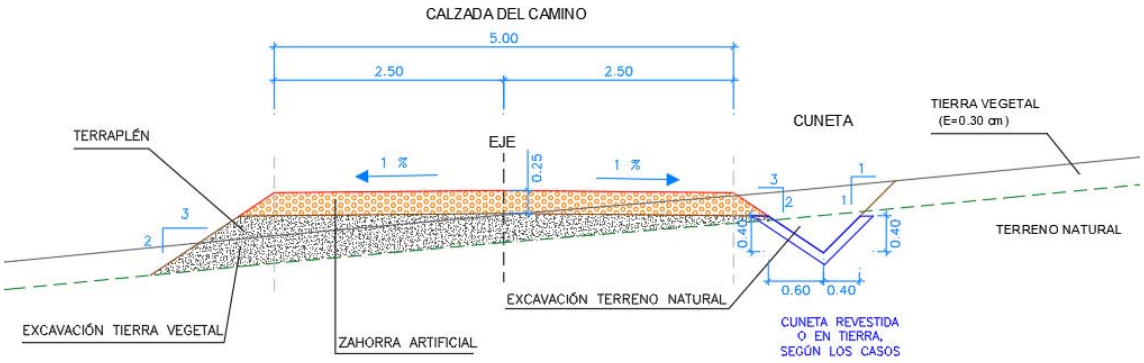
Croquis dique de escollera

La colocación de estos elementos se limita únicamente a los cauces que presentan una mayor pendiente longitudinal, espaciados unos 40 metros o de acuerdo al perfil topográfico.

5.2. DRENAJE LONGITUDINAL

5.2.1. CUNETAS

En cuanto al drenaje longitudinal, al objeto de evacuar las aguas de escorrentía, se dotan los caminos de cunetas laterales con el diseño que se adjunta a continuación. Esto es, por debajo de la capa de firme (zahorras), se realiza una cuneta triangular de talud interior 3/2 (h/v) y talud exterior 1/1, con calado mínimo 40 centímetros.



Croquis cuneta

En aquellos tramos en los cuales la pendiente del camino, y por ello de las cunetas, sea elevada, en torno al 5% y superior, es conveniente revestir las cunetas con hormigón, al objeto de reducir la erosión y consiguiente degradación de la misma y, de esta manera, evitar que pierda la funcionalidad para la que se diseña.

A continuación, se añade la tramificación de cunetas revestidas:

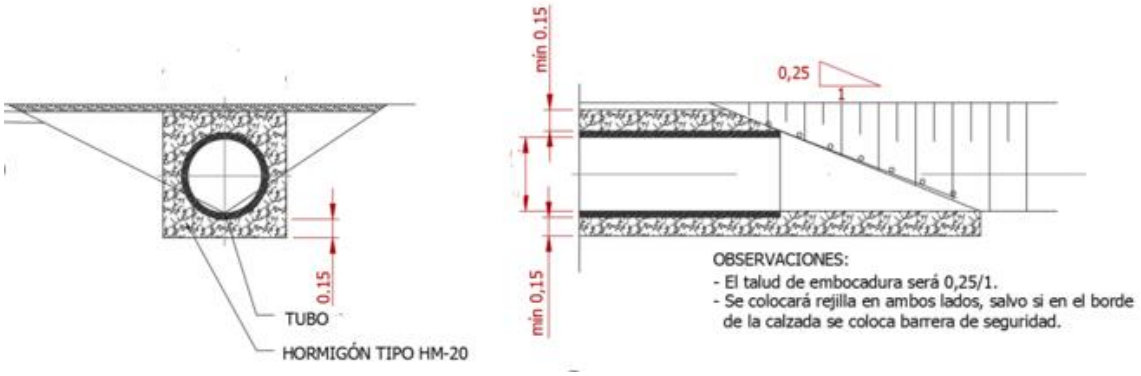
TRAMIFICACIÓN CUNETAS REVESTIDAS					
EJE	**PK INICIO**	**PK FIN**	**LONGITUD (m)**	**IMPLANTACIÓN**	**MEDICIÓN (m)**
1	0	70	70	Ambos lados	140
1	340	384	44	Ambos lados	88
1	527	575	48	Ambos lados	96
1	1103	1164	61	Ambos lados	122
1	1206	1249	43	Ambos lados	86
1	1380	1430	50	Ambos lados	100
1	1648	1702	54	Ambos lados	108
1	1797	1850	53	Ambos lados	106
1	2013	2072	59	Ambos lados	118
1	2700	2768	68	Ambos lados	136
1	3040	3100	60	Ambos lados	120
1	3194	3236	42	Ambos lados	84
1	3520	3560	40	Ambos lados	80
1	3609	3696	87	Ambos lados	174
1	3950	4200	250	Ambos lados	500
1	4349	4420	71	Ambos lados	142
1	4694	4730	36	Ambos lados	72

1	5244	5324	80	Ambos lados	160
2	536	569	33	Ambos lados	66
2	642	699	57	Ambos lados	114
2	764	852	88	Ambos lados	176
2	907	966	59	Ambos lados	118
3	454	487	33	Ambos lados	66
4	65	85	20	Ambos lados	40
4	241	294	53	Ambos lados	106
5	70	110	40	Ambos lados	80
5	230	260	30	Ambos lados	60
7	203	347	144	Ambos lados	288
7	514	552	38	Ambos lados	76
7	658	700	42	Ambos lados	84
Acceso1	40	57	17	Ambos lados	34
SUMA					3198

5.2.2. PASOS SALVACUNETAS (PS)

Por otro lado, para resolver la continuidad del drenaje en los encuentros de caminos que permiten los movimientos en la Planta Fotovoltaica, se proyecta la ejecución de pasos salvacunetas mediante tubos de PVC de diámetro 40 cm.

Estos pasos se proyectan del tipo “pico de flauta”, esto es, biselado tanto en la entrada como en la salida de la conducción. Bisel, a su vez, protegido con una rejilla metálica de 15 x 15 cm, abatible, que permite la limpieza y evita la entrada de restos voluminosos. Seguidamente se adjunta un esquema del mismo.



Croquis paso salvacunetas

5.3. RESUMEN DE LAS ACTUACIONES

A continuación, se muestra una tabla resumen de los elementos de drenaje a implantar, su ubicación queda reflejada en los planos del proyecto.

Concepto	**Medición**
Vados	39 ud.
Diques escollera (DE)	28 ud.
Cunetas revestidas	3198 ml
Pasos salvacunetas (PS)	4 ud ~ 60ml

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 3. Estudio cernícalo primilla

ESTUDIO SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA (Falco naumanni) COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE PSFV EN EL TERMINO MUNICIPAL DE HÍJAR

Promotor: Forestalia Renovables S.L.

©VERONAMAN SHUTTERSTOCK

Ebronatura
DIVISIÓN FAUNA SILVESTRE
Gestión e Investigación

Octubre 2020

ESTUDIO SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA (Falco naumanni) COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTALPARA LA INSTALACIÓN DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS EN EL TERMINO MUNICIPAL DE HÍJAR

Promotor: Forestalia Renovables S.L.

©VERONAMAN SHUTTERSTOCK

Domicilio fiscal: Camino de Cabezón s/nº, 50730, El Burgo de Ebro (Zaragoza)

Domicilio de actividad: Avenida de Pablo Gargallo, 100, 1º, of. 7, 50003 - Zaragoza

Teléfonos: 976 281 881 / Móvil: 610 444 208

ESTUDIO SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA (*Falco naumanni*) COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS EN EL TERMINO MUNICIPAL DE HÍJAR

EQUIPO DE TRABAJO

Dirección y coordinación

Javier Marco Martínez (Licenciado en Veterinaria)

Diseño metodológico, cartografía digital, redacción y muestreos de campo

Marco Antonio Escudero Diego

Ángela Felipe Martínez (Graduada en Ciencias Ambientales)

Javier Ferreres Martínez (Licenciado en Veterinaria)

ÍNDICE

1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS 4
2.- ÁREA DE ESTUDIO 5
3.- METODOLOGÍA 6
4.- RESULTADOS 7
4.1.- PRESENCIA DE LA ESPECIE EN LA ZONA 7
4.2.- EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS 12
4.3.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA: PRIMILLARES ACTIVOS EN 2020 15
4.4.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA: OTRAS EDIFICACIONES 16
4.5.- BIBLIOGRAFÍA 16

1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

A instancias de la Entidad promotora, Forestalia Renovables SL y previo acuerdo con su Orden de Compra de servicios, Ebronatura S.L. realiza el presente estudio de colonias de cernícalo primilla que se puedan ver afectadas por la construcción de varias Plantas Solares Foto-Voltaicas (PSFV) en el término municipal de Híjar, para su posterior inclusión en los documentos ambientales a elaborar en el proceso de tramitación de su Declaración de Impacto Ambiental.

El presente estudio de avifauna se ha llevado a cabo en el periodo de tiempo comprendido entre los meses de febrero y agosto de 2020.

Los objetivos generales del estudio han sido los siguientes:

- Inventariado y caracterización de las edificaciones susceptibles de ser utilizadas por la especie en el área de estudio.
- Confirmación de la nidificación de cernícalo primilla en la zona durante la temporada 2020.
- Obtención de datos acerca del uso de la zona de estudio como cazadero habitual por parte de la especie.

Este estudio se realiza con carácter previo a la construcción de las infraestructuras de generación y transporte de energía eléctrica y en él se pretende obtener datos actualizados acerca de la composición de la población de cernícalo primilla en el emplazamiento, su abundancia y estimar los efectos que la correspondiente pérdida de hábitat puede acarrear sobre sus poblaciones.

Por ello, en el presente estudio se recaba información sobre la presencia, comportamiento y uso del espacio del cernícalo primilla en la ubicación seleccionada para las PSFV.

El sentido de realizar el estudio durante casi ocho meses es el de estudiar el uso del espacio por parte del cernícalo primilla a lo largo de toda la parte de su ciclo anual que pasa en la zona (de febrero a septiembre), desde la llegada y selección de los emplazamientos del nido, las distintas fases de la reproducción y el período pot-reproductor.

2.- ÁREA DE ESTUDIO

Los trabajos para el estudio de la situación de las colonias de cernícalo primilla se han centrado en las poligonales de 5 Plantas Solares Fotovoltaicas (PSFV) proyectadas en el extremo occidental del término municipal de Híjar (Teruel)

- Ilio I
- Ilio II
- Loreto I
- Guadalope I
- Guadalope II

En concreto, el área de estudio comprende el emplazamiento de las PSFVs y las zonas más próximas: engloba la poligonal de las plantas ampliadas en una franja de 1 km a lo largo de todo el perímetro de las mismas.

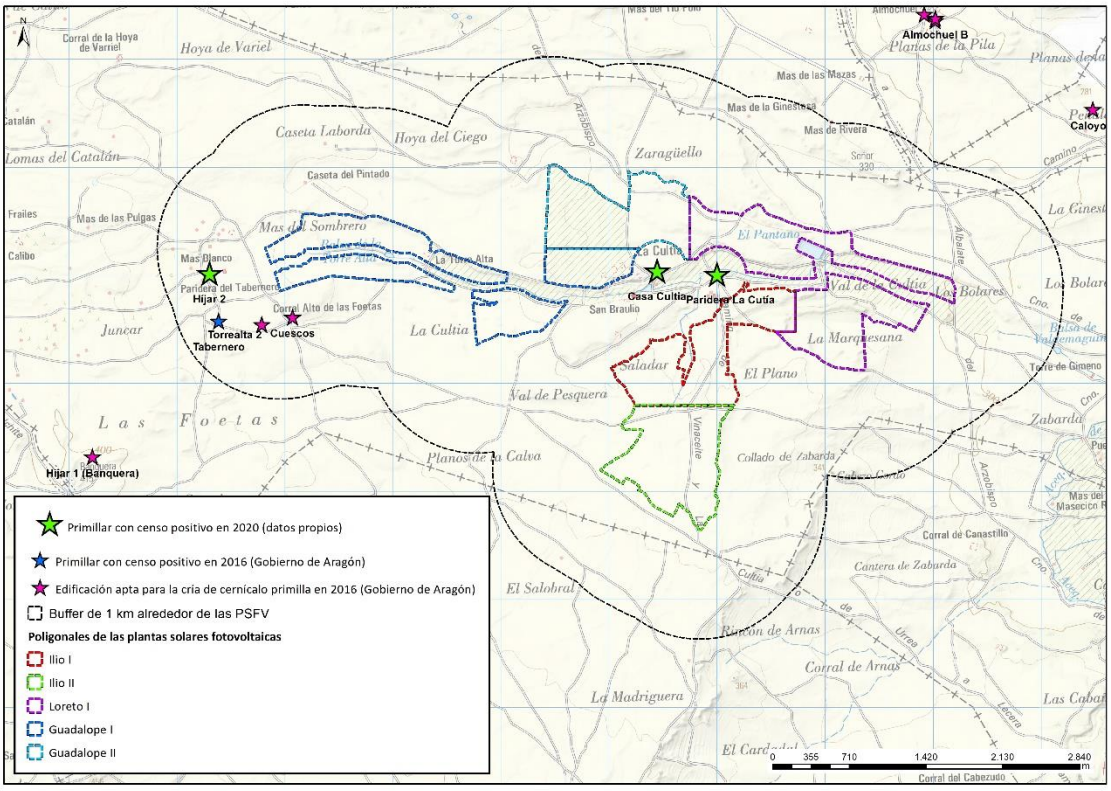


Figura 1.- Área de estudio: Se representan los perímetros de las cinco poligonales y la ampliación de 1 km contada desde sus límites.

3.- METODOLOGÍA

Se han realizado visitas periódicas al área de estudio en la época en que la especie se hace presente en la zona, entre los meses de febrero y agosto. Las visitas se han distribuido a lo largo del calendario para abarcar las principales fases del ciclo vital de la especie en la zona: llegada y asentamiento en las colonias y nidos, celo, incubación, crianza de los pollos y período post-reproductivo.

Durante las visitas se prospectaron todas las construcciones de la zona, y se evaluó su estado desde el punto de vista de sus condiciones para albergar nidos de cernícalo primilla. Se prestó especial atención al estado de la cubierta de tejas y cañizo.

En cada una de las visitas se registraron todas las observaciones de cernícalo primilla ocurridas en el área de estudio, así como la presencia o ausencia de ejemplares en las edificaciones prospectadas. En el entorno de cada edificación se efectuaron periodos de vigilancia con una duración suficiente para garantizar la detección de colonias pequeñas o de posibles parejas aisladas.

La información recopilada se ha completado con los datos sobre la especie facilitados por el Gobierno de Aragón.

4.- RESULTADOS

4.1.- PRESENCIA DE LA ESPECIE EN LA ZONA

El cernícalo primilla se incluye en el Libro Rojo de las aves de España con la categoría de "Vulnerable", aparece incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en la categoría de « Sensible a la alteración de su hábitat » en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Falco naumanni	*Er Nr*	*I*	*		*Sensible a la alteración de su hábitat*	*VC*

Tabla 4.1.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Todas las poligonales de las plantas fotovoltaicas y el área de estudio se incluyen dentro del Área crítica del cernícalo primilla y del Ámbito de protección del cernícalo primilla.

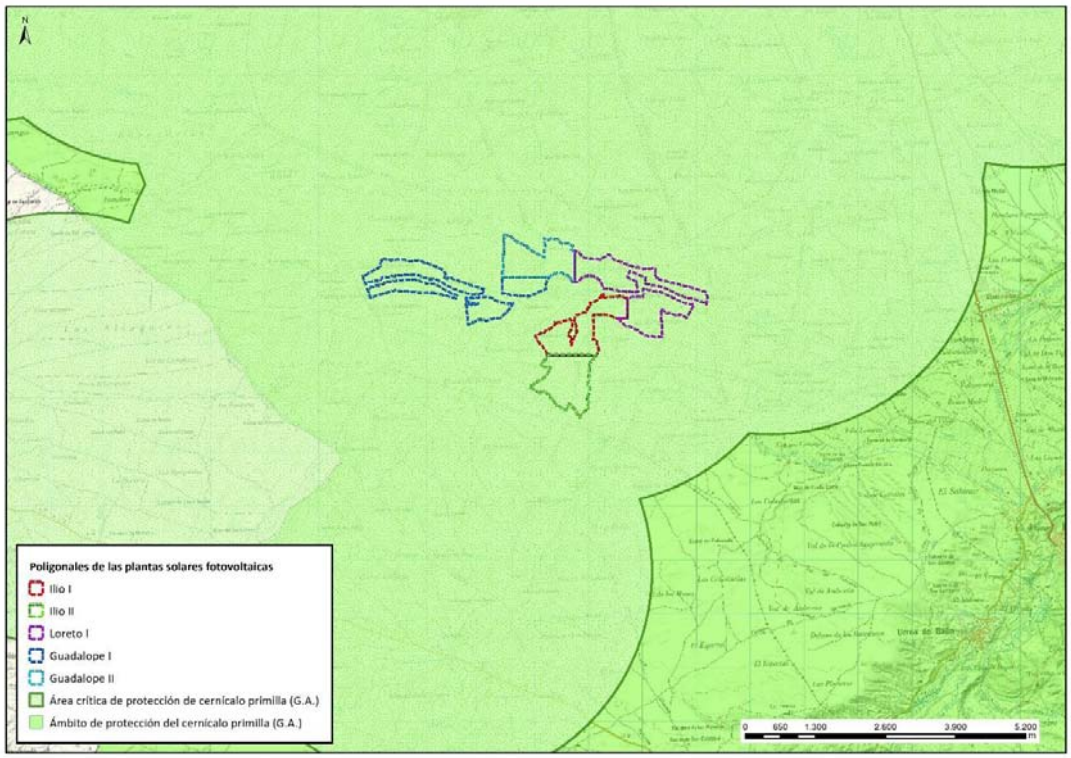


Figura 2.- *Áreas críticas y ámbito de protección del cernícalo primilla.*

A continuación se detalla el nombre de cada una de las edificaciones presentes en el área de estudio, la localización (coordenadas UTM), estado y características de la cubierta desde el punto de vista de su aptitud como lugar de nidificación para el cernícalo primilla.

Nombre	*UTM X*	*UTM Y*	*ESTADO*	*Observaciones*
Híjar 2	*700301*	*4566018*	*APTO*	*Tejado bien conservado*
Paridera la Cultia	*704999*	*4566010*	*APTO*	*Tejado bien conservado, tejas nido*
Casa Cultia	*704443*	*4566042*	*APTO*	*Tejado bien conservado*
Tabernero	*700388*	*4565575*	*APTO*	*Tejado hundido mayoritariamente*
Torrealta 2	*700788*	*4565544*	*APTO*	*Tejado parcialmente hundido*
Cuescos	*701073*	*4565612*	*NO APTO*	*Sin tejas*
Híjar 1	*699218*	*4564320*	*APTO*	*Tejado bien conservado*

Tabla 4.2.– *Nombre, localización, características y aptitud como lugar de nidificación de las edificaciones presentes en el área de estudio.*

El cernícalo primilla es una rapaz relativamente abundante en el área de estudio, donde se han localizado un mínimo de tres nidos activos o colonias en 2020. En total, entre las tres suman un mínimo de 9 parejas reproductoras.

Dos de estas edificaciones en las que se ha confirmado la nidificación de la especie en 2020 ("Casa Cultia" y "Paridera La Cultia") se hallan en el centro del área de estudio, rodeadas por los proyectos de las PSFV. Los límites de las poligonales Guadalope I, Guadalope II, Loreto I e Ilio I se localizan muy cerca de ambas edificaciones, a una distancia de entre 160 y 300 metros dependiendo del caso.

Se ha localizado un tercer núcleo de cría en el extremo occidental del área de estudio ("Híjar 2") a menos de 1 km del perímetro de la poligonal de la PSFV Guadalope I.

Existen cuatro edificaciones en las que se había constatado la nidificación de esta especie en 2016 (datos proporcionados por el Gobierno de Aragón) pero en 2020 no se han visto ejemplares ocupándolas, y además se ha comprobado un estado deficiente de sus cubiertas para poder ser utilizados como lugares de cría.

A continuación se detallan los resultados obtenidos en cada una de las edificaciones estudiadas en 2020. Se indica si ha nidificado en la presente temporada o no, así como el número máximo de ejemplares censados y la estimación del número mínimo de parejas. También se incluyen los datos de otras edificaciones donde el cernícalo primilla nidificó en el año 2016.

Nombre	*Estado*	*Nidificación 2020*	*Nidificación 2016*	*Nº parejas*	*Censo máximo*
Híjar 2	*APTO*	*SI*	*SI*	*2*	*4*
Paridera la Cultia	*APTO*	*SI*	*SI*	*5*	*7*
Casa Cultia	*APTO*	*SI*	*SI*	*2*	*4*
Tabernero	*APTO*	*NO*	*SI*	*1*	*1*
Torrealta 2	*APTO*	*NO*	*NO*	*-*	*-*
Cuescos	*NO APTO*	*NO*	*NO*	*-*	*-*
Híjar 1	*APTO*	*NO*	*NO*	*-*	*-*

Tabla 4.3.– *Nombre, características, aptitud como lugar de nidificación de las edificaciones presentes en el área de estudio y resultado de los muestreos realizados en 2016 (Gobierno de Aragón) y en 2020 (datos propios).*

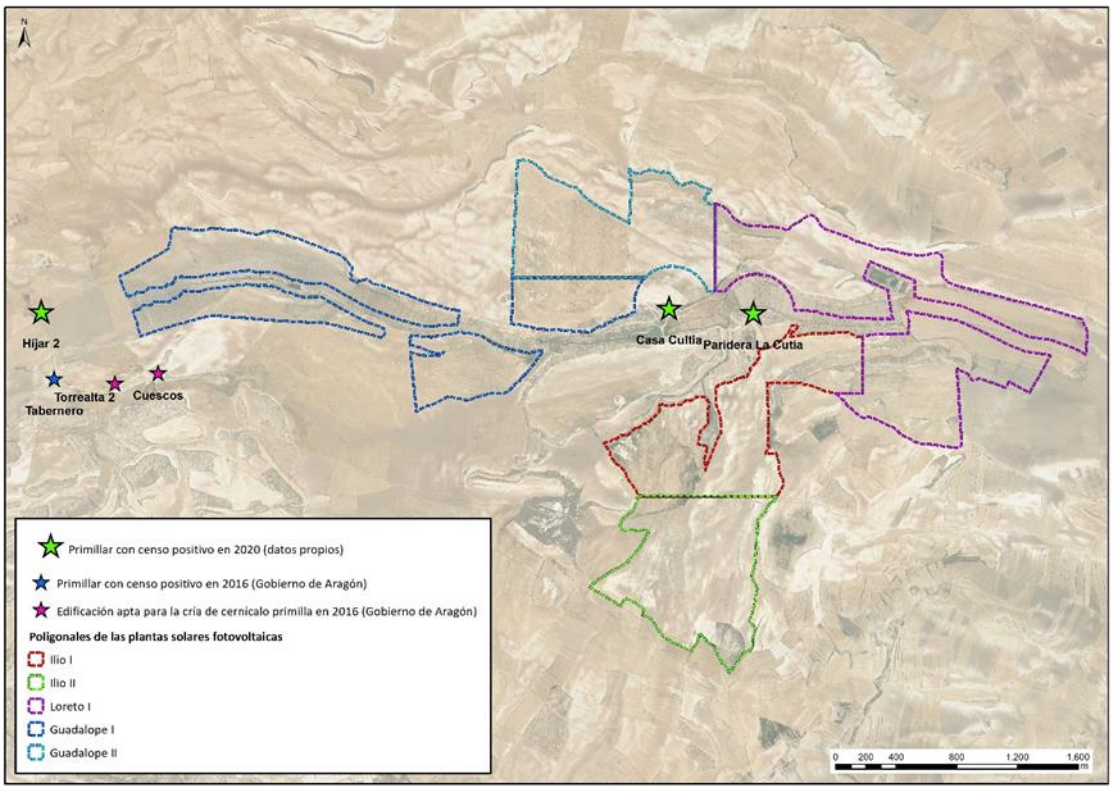


Figura 3.- *Localización de las edificaciones estudiadas y de las poligonales propuestas. Se indica el último año en que se ha constatado la nidificación de la especie.*

Entre los principales factores de amenaza para el cernícalo primilla cabe citar los cambios en el uso del suelo, el abuso de pesticidas, la competencia con otras especies por los recursos tróficos y por la disponibilidad de nidos, el cambio climático, pérdida de lugares de nidificación, colisiones contra infraestructuras (aerogeneradores, tendidos eléctricos, etc) y electrocuciones.

Las poligonales de la PSFV se sitúan muy cerca de dos núcleos de cría de cernícalo primilla ("Casa Cultia" y "Paridera La Cultia"). Las poligonales más cercanas a los núcleos de cría son Guadalope I, Guadalope II, Loreto I e Ilio I, que se encuentran a una distancia media de unos 200 metros de los primillares. Esta proximidad entre las zonas de nidificación y el proyecto comportarían una afección sobre la colonia durante la fase de construcción, por molestias durante la reproducción entre los meses de febrero y julio.

El hábitat de la zona próxima a los primillares de "Casa Cultia" y "Paridera la Cultia", reúne características adecuadas como cazadero, con algunas zonas de vegetación natural y puntos de agua próximos. Además de la cercanía de las poligonales a los nidos de cernícalo primilla, conviene tener en cuenta la pérdida de superficie útil para la especie por la modificación del uso del suelo y la transformación del hábitat de caza.

Estudios sobre el cernícalo primilla en Monegros (Tella J.L. ,1998) han comprobado que su área de campeo tiene una superficie media de 63,65 km2, que equivale a un círculo con un radio de 4,5 km en torno al primillar. En lugares donde se conservan usos tradicionales del suelo, la abundancia de presas es mayor y el área de campeo se reduce a 12,36 km2, esto es, un círculo de 1,98 km de radio. Al parecer, los machos presentan un área de campeo más reducida que las hembras.

En el Sur de España hay casos de primillas cazando a 14,5 km de la colonia (Negro J.J. y Donázar J.A. 1993) pero son distancias que ya están en el límite más lejano de las distancias habituales.

A partir de observaciones propias en varias colonias de Aragón, esta especie se aleja poco de los primillares: prácticamente todas las observaciones se han producido a menos de 1,9 km, y la más lejana a 2,9 km de sus colonias de cría.

En el plano siguiente se ubican las localizaciones en las que se han observado cernícalos primilla durante los trabajos de campo realizados. También se indican los primillares en los que se ha constatado la nidificación en 2020, y un área de 1,98 km de radio en torno a los mismos (área de campeo d tamaño medio). Se incluyen aquellas edificaciones en las que en algún momento se ha constatado su reproducción, ya sea por observaciones propias o reportadas por el Gobierno de Aragón, y se indica también su aptitud como lugar de nidificación (apto ó no apto) en función del estado de la cubierta de los edificios.

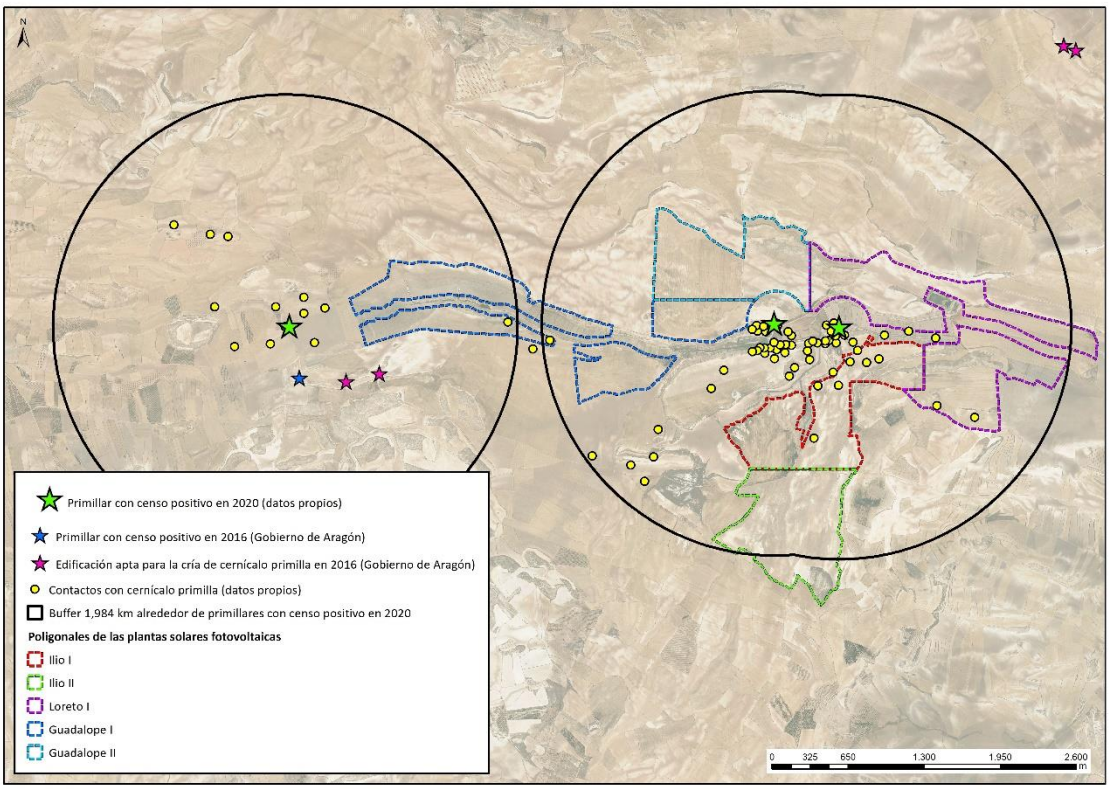


Figura 3.- *Localización de las observaciones de cernícalos primilla en la zona de estudio. Se indica la localización de los primillares y otras edificaciones sin nidificación de la especie, y un área de 1,98 km de radio en torno al primillar.*

Aparte de los primillares activos, la mayor concentración de observaciones de primillas en vuelos de caza se localiza en la zona central del conjunto de poligonales; evidentemente condicionadas por la propia localización de dichos primillares.

Las práctica totalidad de las observaciones se han registrado dentro del área de 1,98 km de radio en torno a la colonia de cría o nido, lo que está en consonancia con el tamaño medio del área de campeo apuntado por algunos estudios.

4.2.- EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

La construcción de plantas solares fotovoltaicas en las poligonales propuestas supondrá una eliminación objetiva y definitiva de un gran número de hectáreas que, actualmente, constituyen una parte importante del área de caza de los cernícalos primillas que nidifican en la zona. Las infraestructuras de las plantas podrían provocar la renuncia de estas aves a sus habituales zonas de cría en la zona; alguna de las cuáles podría quedar prácticamente rodeada por las instalaciones. La renuncia no tendría que venir condicionada únicamente por las agresivas labores en fase de instalación, sino también, y ya de forma definitiva, en fase de explotación por pérdida de hábitat e interferencia de actividades antrópicas como movimiento de vehículos y personal o labores de mantenimiento y reparación, entre otras.

En conjunto, los proyectos estudiados conllevan la transformación de una superficie total de 520,75 hectáreas de cultivos de secano y matorral, lo que implica una notable pérdida del hábitat adecuado para el establecimiento de algunas especies de avifauna esteparia ligada a los agrosistemas tradicionales, entre los que se incluye el cernícalo primilla.

A continuación, se analiza la pérdida de hábitat que supondría la construcción de las PSFV sobre las áreas críticas establecidas por el gobierno de Aragón para la protección del cernícalo primilla, teniendo en cuenta que dichas áreas se establecen con un búfer de 4 km alrededor de un punto de cría o de una edificación apta para la nidificación del cernícalo primilla. Se analizan los datos por colonia y por poligonal de PSFV, teniendo en cuenta **únicamente** la afección sobre el área crítica específica para cada primillar activo en 2020.

- **CASA CULTIA**

Poligonal PSFV	*Superficie PSFV (ha)*	*Superficie PSFV dentro de área crítica (ha)*	*% pérdida área crítica*
Ilio I	*84,30*	*84,30*	*1,68*
Ilio II	*83,03*	*83,03*	*1,65*
Guadalope I	*132,65*	*132,65*	*2,64*
Guadalope II	*79,43*	*79,43*	*1,58*
Loreto I	*141,34*	*141,34*	*2,81*
TOTAL	***520,75***	***520,75***	***10,36***

- **PARIDERA LA CULTIA**

Poligonal PSFV	*Superficie PSFV (ha)*	*Superficie PSFV dentro de área crítica (ha)*	*% pérdida área crítica*
Ilio I	*84,30*	*84,30*	*1,68*
Ilio II	*83,03*	*83,03*	*1,65*
Guadalope I	*132,65*	*123,12*	*2,45*
Guadalope II	*79,43*	*79,43*	*1,58*
Loreto I	*141,34*	*141,34*	*2,81*
TOTAL	***520,75***	***511,22***	***10,17***

- **HÍJAR 2**

Poligonal PSFV	*Superficie PSFV (ha)*	*Superficie PSFV dentro de área crítica (ha)*	*% pérdida área crítica*
Ilio I	*84,30*	*2,40*	*0,05*
Ilio II	*83,03*	*-*	*0,00*
Guadalope I	*132,65*	*132,65*	*2,64*
Guadalope II	*79,43*	*53,94*	*1,07*
Loreto I	*141,34*	*-*	*0,00*
TOTAL	***520,75***	***188,98***	***3,76***

Teniendo en cuenta las observaciones de campo y los datos bibliográficos que apuntan que el área de campeo para esta especie suele ser más reducida (Tella, 1998) se ha vuelto a calcular la pérdida de superficie útil considerando la afección con un radio de 1,98 km alrededor de los primillares.

- **CASA CULTIA**

Poligonal PSFV	*Superficie PSFV (ha)*	*Superficie PSFV dentro de área de campeo (ha)*	*% pérdida área de campeo*
Ilio I	*84,30*	*84,30*	*6,82*
Ilio II	*83,03*	*63,77*	*5,16*
Guadalope I	*132,65*	*64,66*	*5,23*
Guadalope II	*79,43*	*79,43*	*6,42*
Loreto I	*141,34*	*109,74*	*8,87*
TOTAL	***520,75***	***401,90***	***32,50***

- **PARIDERA LA CULTIA**

Poligonal PSFV	*Superficie PSFV (ha)*	*Superficie PSFV dentro de área de campeo (ha)*	*% pérdida área de campeo*
Ilio I	*84,30*	*84,30*	*6,82*
Ilio II	*83,03*	*60,62*	*4,90*
Guadalope I	*132,65*	*42,38*	*3,43*
Guadalope II	*79,43*	*79,43*	*6,42*
Loreto I	*141,34*	*136,90*	*11,07*
TOTAL	***520,75***	***403,62***	***32,64***

- **HÍJAR 2**

Poligonal PSFV	*Superficie PSFV (ha)*	*Superficie PSFV dentro de área de campeo (ha)*	*% pérdida área de campeo*
Ilio I	*84,30*		
Ilio II	*83,03*		
Guadalope I	*132,65*	*62,67*	*5,07*
Guadalope II	*79,43*		
Loreto I	*141,34*		
TOTAL	***520,75***	***62,67***	***5,07***

Resulta evidente que la afección por pérdida directa de hábitat debida al proyecto es más grande en los primillares de “Casa Cultia” y “Paridera La Cultia”. Se prevé que se pierda entre el 10,36% y el 32,50% del hábitat de caza en torno a “Casa Cultia”; y entre el 10,17% y el 32,64% del hábitat de caza alrededor de “Paridera La Cultia”. Esta afección es tanto más importante en tanto que afecta a la zona inmediatamente más cercana a los primillares, lo que obligaría a los ejemplares reproductores a hacer desplazamientos más largos en busca de alimento. En el caso del primillar de “ Híjar 2” la superficie afectada sería menor, de entre el 3,76% y el 5,07%.

Las otras edificaciones que se ubican a escasos metros de las poligonales más occidentales, en las que no se ha observado nidificación en 2020, también presentarían una notable afección sobre su potencialidad para albergar nidos o colonias en un futuro.

4.3.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA: PRIMILLARES ACTIVOS EN 2020

Casa Cultia

Paridera de Cultia

Paridera de Cultia

Paridera de Cultia

Híjar 2

Híjar 2

4.4.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA: OTRAS EDIFICACIONES

Tabernero

Torrealta 2

Cuescos

Híjar 1

4.5.- BIBLIOGRAFÍA

- Negro, J. J., Donázar, J. A., Hiraldo, F. (1993). Home range of lesser kestrels (Falco naumanni) during the breeding season. Pp. 144-150. En: Nicholls, M. K., Clarke, R. (Eds.). Biology and conservation of small falcons: proceedings of The 1991 Hawk and Owl Trust Conference. Hawk and Owl Trust; London.

- Donázar, J. A., Negro, J. J., Hiraldo, F. (1993). Foraging habitat selection, land-use changes and population decline in the lesser kestrel Falco naumanni. Journal of Applied Ecology, 30: 515-522.

- Tella, J. L., Forero, M. G., Hiraldo, F., Donázar, J. A. (1998). Conflicts between lesser kestrel conservation and European agricultural policies as identified by habitat use analyses. Conservation Biology, 12: 593-604.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 4. Estudio de avifauna.

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA ILIO I

Promotor: Forestalia Renovables S.L.

©VERONAMAN SHUTTERSTOCK

Ebronatura
DIVISIÓN FAUNA SILVESTRE
Gestión e Investigación

Octubre 2020

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA ILIO I

Promotor: Forestalia Renovables S.L.

©VERONAMAN SHUTTERSTOCK

Domicilio fiscal: Camino de Cabezón s/nº, 50730, El Burgo de Ebro (Zaragoza)

Domicilio de actividad: Avenida de Pablo Gargallo, 100, 1º, of. 7, 50003 - Zaragoza

Teléfonos: 976 281 881 / Móvil: 610 444 208

ESTUDIOS DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA: ILIO I

EQUIPO DE TRABAJO

Dirección y coordinación

Javier Marco Martínez (Licenciado en Veterinaria)

Diseño metodológico, cartografía digital, redacción y muestreos de campo

Marco Antonio Escudero Diego

Ángela Felipe Martínez (Graduada en Ciencias Ambientales)

Javier Ferreres Martínez (Licenciado en Veterinaria)

ÍNDICE

1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS 5
2.- ÁREA DE ESTUDIO 6
3.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA 9
3.1.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 9
3.2.- ESTUDIO EN LA POLIGONAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA 11
3.2.1.- Metodología aplicada: Recorridos y estancias 11
3.2.1.1.- Esfuerzo realizado con recorridos y estancias: 11
4.- RESULTADOS 13
4.1.- ESPACIOS PROTEGIDOS: 13
4.1.1.- Implicaciones sobre los objetivos de conservación de la Red Natura 2000 18
4.2.- CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE AVES DEL ÁREA DE ESTUDIO 19
4.3.- AVES DETECTADAS EN LA POLIGONAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA 24
4.3.1.- ESPECIES RELEVANTES 27
4.4.- IMPLICACIONES PREVISTAS PARA LAS ESPECIES RELEVANTES 29
4.4.1.- Alimoche común (*Neophron percnopterus*) 29
4.4.2.- Buitre negro (*Aegypius monachus*) 30
4.4.3.- Águila perdicera (*Aquila fasciata*) 31
4.4.4.- Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) 32
4.4.4.- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) 34
4.4.5.- Milano real (*Milvus milvus*) 35
4.4.6.- Avutarda común (*Otis tarda*) 36
4.4.7.- Sisón (*Tetrax tetrax*) 37
4.4.8.- Grulla común (*Grus grus*) 38
4.4.9.- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*) 39
4.4.10.- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*) 40
4.4.11.- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) 41
4.4.12.- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) 43
4.4.13.- Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) 44
4.5.- EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS 48
4.6.- IMPLICACIONES PREVISTAS POR ESPECIE: TABLA RESUMEN 49
5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 49

5.1.- ACTUACIONES EN FASE DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA 50
5.2.- ACTUACIONES EN FASE DE EXPLOTACIÓN DE LA PLANTA 51
6.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 52
6.1.- CONDICIONES DE REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD DE AVES EN PLANTA FOTOVOLTAICA: 53
7.- CONCLUSIONES 54
8.- BIBLIOGRAFÍA 56
9.- ANEXO CARTOGRÁFICO 61

1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

A instancias de la Entidad promotora, Forestalia Renovables SL y previo acuerdo con su Orden de Compra de servicios, Ebronatura S.L. realiza el presente estudio de poblaciones y uso del espacio de las especies de aves que se puedan ver afectadas por la construcción de la planta fotovoltaica "Ilio I" y su correspondiente línea de evacuación, para su posterior inclusión en los documentos ambientales a elaborar en el proceso de tramitación de su Declaración de Impacto Ambiental.

El presente estudio de avifauna se ha llevado a cabo en el periodo de tiempo comprendido entre los meses de enero y agosto de 2020.

Los objetivos generales del estudio han sido los siguientes:

- La caracterización de la avifauna en el área de afección del proyecto a lo largo del precitado periodo de muestreos de campo.
- Estudio de presencia de especies de aves con diferentes grados de amenaza y riesgo de afección sobre el hábitat propio de las mismas.
- En vista de los resultados, elaboración de posibles propuestas para conseguir minimizar el impacto de la instalación de las infraestructuras previstas sobre la avifauna del entorno, y muy especialmente sobre las especies catalogadas con altos grados de protección.
- Propuesta de Plan de Vigilancia una vez se inicie el funcionamiento del parque.

Los estudios de avifauna se realizan con carácter previo a la construcción de las infraestructuras de generación y transporte de energía eléctrica y en ellos se pretende obtener datos fiables acerca de la composición de las comunidades de especies existentes en el emplazamiento, su abundancia y estimar los efectos que la correspondiente pérdida de hábitat puede acarrear sobre las poblaciones especies de aves relevantes, especialmente esteparias.

Por ello, en el presente estudio se recaba información sobre la presencia, comportamiento y uso del espacio de las aves en la ubicación seleccionada para la planta fotovoltaica. También se describe la composición de la comunidad de aves presentes en las unidades ambientales descritas en el ámbito del proyecto y en su entorno inmediato.

El sentido de realizar el estudio durante casi ocho meses es el de estudiar las especies residentes, pero también las estivales o invernantes e incluso aquellas que solo están de paso en durante sus migraciones.

2.- ÁREA DE ESTUDIO

Debido a la movilidad de las aves, el área de afección de una planta fotovoltaica sobre éstas, se extiende más allá del espacio ocupado por la poligonal de la Planta. En la mayoría de los casos delimitar un área de afección es extremadamente difícil debido a la relatividad del concepto y a que diferentes factores ambientales pueden necesitar diferentes áreas en las que se evalúen los impactos. Si existen espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000 próximos al emplazamiento de la planta fotovoltaica, que hayan sido declarados por la presencia de determinadas especies de aves, se debe considerar la probabilidad de afección a su avifauna. Algunas especies de gran movilidad, como es el caso de las grandes rapaces, pueden utilizar frecuentemente áreas exteriores a la zona protegida y, en consecuencia, es necesario incluir el espacio protegido dentro del área de estudio. Los tipos de impacto a evaluar no son los mismos en toda el área de estudio, por lo que la metodología de estudio variará según zonas, ni el esfuerzo de muestreo se repartirá uniformemente en toda el área de afección.

Atendiendo a estas consideraciones se ha definido el área de estudio en tres niveles:

• **Nivel I**: En este nivel se ha hecho un inventario de las especies presentes y un trabajo de documentación (recopilación y revisión bibliográfica). Comprende las cuadrículas UTM 10x10 Km que engloban la poligonal que envuelve la Planta Fotovoltaica (PSFV) observando los siguientes criterios:

1. Cuando la poligonal de la Planta Fotovoltaica queda a una distancia menor de 2 km de una cuadrícula UTM anexa, ésta ha sido incluida.
2. Cuando existen espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000 próximos al emplazamiento de la Planta, y que hayan sido declarados por la presencia de determinadas especies de fauna, dichos espacios se han incluido dentro del área de estudio.
3. Los trabajos de inventario se han realizado en la poligonal envolvente de la Planta ampliada entre 200 y 500 m. en función de las características específicas del emplazamiento de la misma.

Nivel I: Abarca un área de 100 km2 en la que se hace un inventario de las especies de aves presentes. Comprende las cuadrículas UTM 10 x 10 que se detallan a continuación:

Área de Estudio: Nivel I

UTM 10 x 10	*Incluye*
YL06	*Planta Fotovoltaica*

• **Nivel II**: Es el área en la que se realiza el estudio sobre la comunidad de aves presentes en la PSFV. Comprende el emplazamiento de la PSFV y las zonas más próximas. Estrictamente sería la poligonal de la planta ampliada en una franja de 1 km a lo largo de todo el perímetro de la misma. En las unidades ambientales características de esta zona se han realizado identificaciones desde recorridos de muestreo para caracterizar la comunidad de aves presente en la citada poligonal.

• **Nivel III**: Áreas protegidas de la red Natura 2000, incluidas o próximas al proyecto. Se evalúa la repercusión que pueda tener el funcionamiento de la Planta Fotovoltaica sobre las especies de aves que hayan motivado la designación de la ZEPA, conforme al artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992.

Área de Estudio: Nivel III

Tipo	***Código y Nombre***
Zona Especial de Conservación (ZEC)	-
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	*ZEPA ES0000303 – Desfiladeros del Río Martín*
Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	*LIC ES2420112–Las Planetas-Claverías*

A continuación se indican los principales objetivos del estudio para cada nivel:

Nivel	*Objetivos de estudio*
I	*Inventariado de especies.*
II	*Uso del espacio aéreo y abundancia de paseriformes*
III	*Afecciones sobre especies relevantes.*

El área de estudio de La Planta Fotovoltaica se presenta a continuación, indicando de forma esquemática cada uno de los tres niveles del área de estudio.

Figura 2.1.- Área de estudio: Representación esquemática de los tres niveles en que se ha definido el área de estudio.

Se indican los principales objetivos del estudio para cada nivel. Además, en el Anexo cartográfico del presente documento se incluye un mapa del área de estudio sobre base cartográfica y a una escala más amplia, de forma que la poligonal de la Planta puede ser localizada en un contexto más amplio, y relacionada con los núcleos de población, con las infraestructuras de la red viaria, y las principales edificaciones agro-ganaderas (Mapa número 1).

3.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA

La información sobre la comunidad de aves presentes en el área de estudio parte de dos fuentes:

- Revisión bibliográfica a partir de publicaciones, inventarios sobre recursos naturales y de información solicitada directamente la administración.

- Trabajo de campo desarrollado específicamente para este estudio.

3.1.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se han recopilado datos sobre las aves presentes en un área de 100km^2 alrededor del emplazamiento del proyecto (cuadrícula UTM 10 x 10 30TYL06).

Las publicaciones consultadas han sido:

Atlas:

- Sampietro, F.J., Pelayo, E., Hernández, F., Cabrera, M., Guiral, J. 2000. Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes. 2ª edición. Diputación General de Aragón.
- Martí, R. & Del Moral, J. C. (Eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- SEO/BirdLife 2012. Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/ BirdLife. Madrid.

Anuarios:

Anuario Ornitológico de Aragón - Rocín:

- Bueno, A. (Coord.). 2004. Rocín - Anuario Ornitológico de Aragón 1999-2003. Sociedad Española de Ornitología. Delegación de Aragón.
- Bueno, A. (Coord.). 2010. Rocín vol. VI: Anuario Ornitológico de Aragón 2004-2007. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bueno, A., Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). 2013. Rocín vol. VII: Anuario Ornitológico de Aragón 2008-11. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bueno, A., Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). 2017. Anuario Ornitológico de Aragón 2012-2014 AODA vol. VIII. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

La información relativa a las especies de mayor interés se ha actualizado con datos extraídos de la publicación del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón: Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Fauna (Gobierno de Aragón, 2007) y del Atlas de las Aves Reproductoras de España, que se puede consultar en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica:

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/ieet_aves_atlas_indice_cientifico.aspx

Estos datos se han completado con la información suministrada por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón sobre presencia de especies de fauna catalogada y comederos de necrófagas en un radio de 20 km alrededor del proyecto.

Los datos sobre las zonas protegidas dentro de la Red Natura 2000 se han obtenido en la página web del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón: http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/DesarrolloRuralSostenibilidad/AreasTematicas/MA_Biodiversidad/RedNatura2000 Natura 2000 - Standard Data Form:

- ZEPA Desfiladeros del Río Martín. http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_MEDIO_AMBIENTE/AREAS/BIODIVERSIDAD/08_Red_Natura2000/ZEPAS/40_ES0000303.pdf
- LIC Parque Cultural del Río Martín. http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_MEDIO_AMBIENTE/AREAS/BIODIVERSIDAD/08_Red_Natura2000/LICS/Site_ES2420113.pdf

3.2.- ESTUDIO EN LA POLIGONAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

3.2.1.- Metodología aplicada: Recorridos y estancias

El área de estudio presenta un relieve principalmente llano y con buenas condiciones de visibilidad. En estos hábitats abiertos resulta especialmente indicado el empleo de recorridos en vehículo con paradas frecuentes. Esta metodología permite optimizar el esfuerzo y posibilita la detección e identificación de las especies de aves vistas u oídas en superficies relativamente amplias, como es el caso de las poligonales de las Plantas Fotovoltaicas.

Antes de comenzar los muestreos de campo se realizaron visitas de reconocimiento previas para definir las características del área de estudio, los hábitats de mayor interés para las especies objetivo y conocer la red de pistas existente. A partir de la información recabada se diseñaron unos itinerarios que permiten recorrer la poligonal y garantizar que todos los hábitats del área de estudio están representados en él.

Estos recorridos se realizan en vehículo todo-terreno (que aporta una mayor visibilidad del entorno debido a su mayor altura) y a una velocidad inferior a 15 km/h.

Los recorridos se han realizado en condiciones meteorológicas adecuadas y con buena visibilidad.

Los recorridos se han realizado en un horario variable intentado abarcar un rango temporal representativo de todo el día (horas de luz)

Además a lo largo de estos recorridos se han realizado paradas para la observación y escucha en puntos de interés. Estas paradas se han realizado con una periodicidad aproximada de 500 metros de recorrido en cualquier punto de visibilidad favorable o, en cualquier caso, cuando existía sospecha de presencia de especies relevantes en hábitats adecuados.

3.2.1.1.- Esfuerzo realizado con recorridos y estancias:

Fecha	***Longitud (km)***
04/01/2020	*15,46*
16/01/2020	*15,46*
14/04/2020	*15,46*
30/04/2020	*15,46*
11/05/2020	*15,46*
Total	*77,31*

Tabla 3.2.1.1.– *Esfuerzo realizado: Fecha de las visitas, longitud del recorrido y tiempo dedicado a la observación con* ***recorridos y estancias****.*

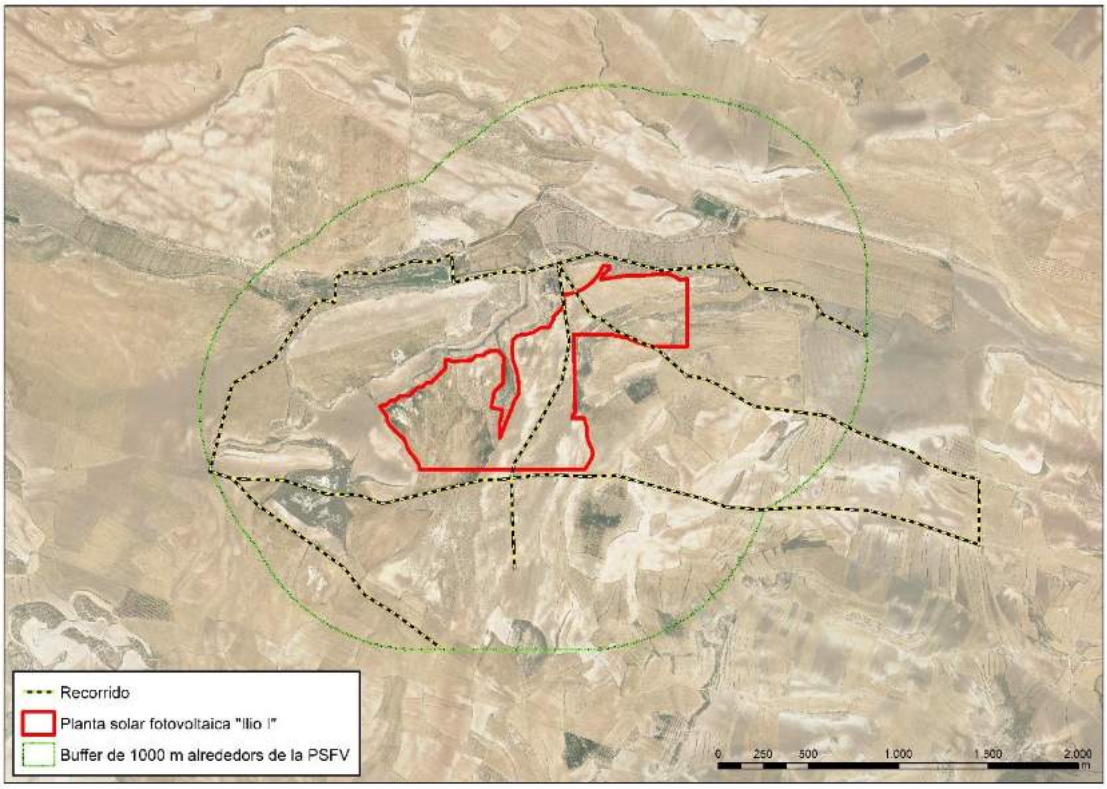


Figura 3.2.1.1.- *Localización de los recorridos de observación en la Planta Fotovoltaica y su entorno.*

4.- RESULTADOS

4.1.- ESPACIOS PROTEGIDOS:

La perimetral de la Planta no incluye terreno alguno de los espacios de la Red Natura 2000, aunque por su proximidad sí que se incluyen en su área de estudio (ver esquema de localización en figura 2.1.).

Aunque no pertenecen a los espacios incluidos en la Red Natura 2000, también se analizan las IBA (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves) que se encuentran dentro del área de estudio, por albergar poblaciones significativas de especies rupícolas o especies amenazadas. En este caso, el área de estudio abarca parcialmente la IBA 100-Cañones del Río Martín y Sierra de Arcos.

Espacios incluidos en la Red Natura 2000

Tipo	*Código y Nombre*
Zona Especial de Conservación (ZEC)	-
Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	*ES0000303 – Desfiladeros del Río Martín*
Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	*ES2420112 – Las Planetas-Claverías*

Áreas importantes para la conservación de las aves (IBA)

Tipo	*Código y Nombre*
Important Bird Area (IBA)	*100–Cañones del Río Martín y Sierra de Arcos*

La localización de las ZEPA y de los LIC se indica en los mapas incluidos en el anexo cartográfico del presente estudio (Mapa número 1A y mapa número 1B).

ZEPA ES0000303-Desfiladeros del Río Martín

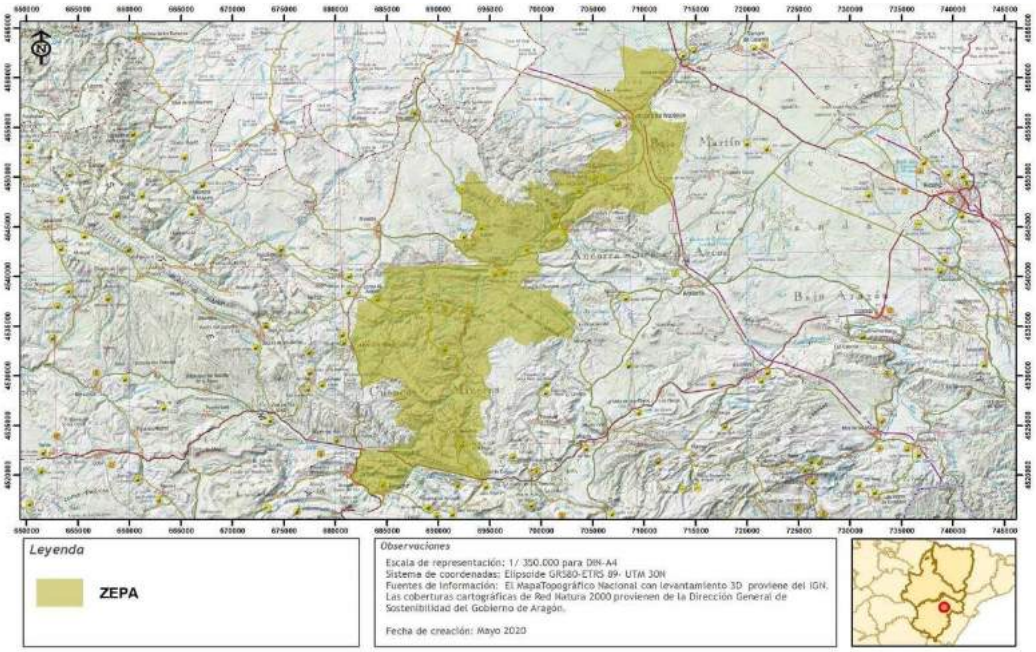


Figura 4.1.3.- *ZEPA ES0000303. DESFILADEROS DEL RÍO MARTÍN. Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal (Gobierno de Aragón).*

Características: Amplio espacio situado sobre situado sobre un importante conjunto de sierras ibéricas atravesada por una compleja red de hoces de origen fluvial derivadas de la presencia de los ríos Martín, Escuriza, Cabra y otros barrancos tributarios. En la parte más meridional el río corta los relieves paleozoicos que abarcan desde el Cámbrico hasta el Carbonífero. Más hacia el norte afloran los materiales mesozoicos que se apoyan de forma discordante sobre los anteriores y sobre los que el río ha creado profundos cañones fluviokársticos. En el contacto con el piedemonte ibérico bajo-aragonés la cuenca del Martín se abre y atraviesa las formaciones detríticas terciarias sobre las que aparecen depósitos de piedemonte cuaternarios (glacis).

A continuación, se hace una breve descripción indicando las especies que han justificado la declaración de la ZEPA " Desfiladeros del Río Martín ".

Importancia: alberga importantísimas poblaciones de rapaces rupícolas; destacando un núcleo de importancia nacional de *Gyps fulvus*, con colonias extendidas por toda la zona así como poblaciones notables de *Neophron percnopterus*, *Falco peregrinus*, *Aquila chrysaetos* y varios territorios de *Hieraaetus fasciatus*, que se suman otros tantos ya desaparecidos en los últimos años. En varias zonas se encuentran poblaciones de *Chersophilus duponti*, destacando el sector mencionado de Las Planetas, que suman más de cien parejas estimadas. La ZEPA incluye el Embalse de Cueva Foradada, de cierto interés para algunas especies acuáticas en buenas condiciones de inundación del vaso.

Objetivos de conservación (solo especies de importancia regional):

Especie	Anexo II	Espacio esencial para el valor		Valor de conservación (regional)	Estado de conservación (regional)	Valor de conservación en el Espacio
		Regional	Local			
Nycticorax nycticorax				Medio	Favorable	Bueno
Grus grus				Bajo	Desfavorable-inadecuado	
Ciconia nigra				Bajo	Desfavorable-inadecuado	
Ciconia ciconia				Bajo	Favorable	Bueno
Pernis apivorus				Bajo	Desconocido	Medio-reducido
Milvus migrans				Bajo	Favorable	Bueno
Milvus milvus				Medio	Desfavorable-malo	
Neophron percnopterus				Bajo	Desfavorable-malo	Bueno
Gyps fulvus		*		Bajo	Desfavorable-inadecuado	Bueno
Circaetus gallicus				Bajo	Desconocido	Excelente
Circus aeruginosus				Bajo	Desfavorable-malo	Bueno
Aquila chrysaetos			*	Bajo	Favorable	Bueno
Hieraaetus pennatus				Bajo	Desconocido	Medio-reducido
Pandion haliaetus				Bajo	Desfavorable-inadecuado	
Falco naumanni				Medio	Desfavorable-malo	
Falco columbarius				Bajo	Desconocido	Medio-reducido
Falco peregrinus			*	Bajo	Desfavorable-inadecuado	Bueno
Burhinus oedicnemus				Bajo	Desfavorable-inadecuado	Bueno
Bubo bubo				Bajo	Desconocido	Bueno
Caprimulgus europaeus				Bajo	Desconocido	Bueno
Alcedo atthis				Bajo	Desconocido	Bueno
Coracias garrulus				Bajo	Desfavorable-malo	
Melanocorypha calandra				Bajo	Desfavorable-inadecuado	Bueno
Calandrella brachydactyla				Bajo	Desfavorable-inadecuado	Bueno
Galerida theklae				Bajo	Desfavorable-inadecuado	Bueno
Lullula arborea				Bajo	Desfavorable-inadecuado	Bueno
Anthus campestris				Bajo	Desconocido	Bueno
Oenanthe leucura				Bajo	Desfavorable-inadecuado	Bueno
Sylvia undata				Bajo	Desconocido	Bueno
Pyrrhocorax pyrrhocorax				Medio	Favorable	Bueno
Emberiza hortulana				Bajo	Desconocido	Bueno
Pterocles orientalis				Medio	Desfavorable-malo	Medio-reducido
Chersophilus duponti		*		Medio	Desfavorable-malo	Bueno
Aquila fasciata				Medio	Desfavorable-malo	Medio-reducido

La ZEPA ES0000303 se superpone parcialmente a la IBA 100 'Cañones Del Río Martín y Sierra De Arcos'. Ha sido declarada por SEO/BirdLife como Área Importante para la Conservación de las Aves por la presencia de cortados calizos en el río Martín a su paso por la Sierra de Arcos, y por tanto por su importancia para las aves rupícolas, destacando poblaciones residentes-reproductoras de buitre leonado (569 ejemplares en 2008), chova piquirroja (200-400 ejemplares en 2001), águila real (15 ejemplares en 2009); así como su importancia por los 45 ejemplares de alondra ricotí residentes-reproductores.

LIC ES2420112-Las Planetas-Claverías

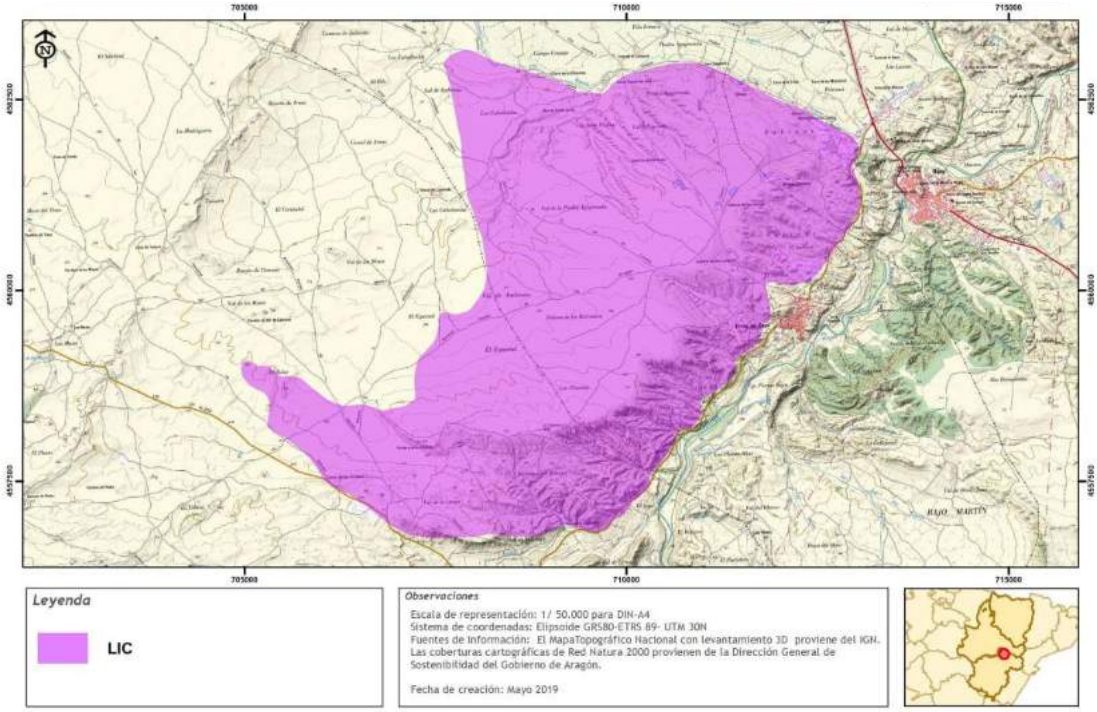


***Figura 4.1.5.- ES2420112-Las Planetas-Claverías**. Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal (Gobierno de Aragón).*

Características: espacio situado en el tramo medio-bajo de la margen izquierda del río Martín, constituido por plataformas carbonatadas finiterciarias incididas por una red de barrancos e incisiones lineales. Se trata de un espacio singular en el que destacan importantes formaciones gipsícolas asociadas a materiales yesíferos, entre las que destacan *Ononis tridentata*, *Gypsophyla 16o resta16*, *Lygeum spartum* etc. Entremezcladas con campos de cultivo de secano, pastizales secos y algunas sabinas aisladas

Importancia: cabe destacar el valor de los hábitats de *Vegetación gipsícola ibérica* (*Gypsophiletalia*) y de *Zonas subestépicas de gramíneas y anuales* de *Thero-Brachypodietea*, así como de las especies ligadas a estos medios: *Falco naumanni, Pterocles alchata, Pterocles orientalis y Chersophilus duponti.* Su importancia a nivel local radica en la conservación del hábitat de *Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)* y de la especie *Chersophilus duponti.* Además, la existencia de vegetación de ribera en el espacio es fundamental para la conservación de los valores asociados a los cauces fluviales: mejora y conservación de la calidad de las aguas o mitigación de los efectos provocados por las crecidas.

Objetivos de conservación: (sólo se relacionan los Hábitats naturales y seminaturales del Anexo I Directiva Hábitats).

Hábitats	Prioritario	Espacio esencial para el valor		Valor de conservación (regional)	Estado de conservación (regional)	Valor de conservación en el Espacio
		Regional	Local			
Matorrales halonitrófitos (Pegano – Salsoletea)				Bajo	Favorable	Medio o reducido
Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)	*		*	Medio	Desfavorable – inadecuado	Bueno
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea	*			Medio	Desfavorable – inadecuado	Bueno

El ámbito de aplicación del Plan del Espacio ES2420112 – Las Planetas – Claverías solapa con el Plan de Conservación del hábitat del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), por lo que también hay que considerar esta especie.

IBA 100 – Cañones del Río Martín y Sierra de Arcos

Ha sido declarada por SEO/BirdLife como Área Importante para la Conservación de las Aves por albergar una población significativa de una especie mundialmente amenazada como es el caso de la Alondra de Dupont (44-45 p.), así como por la presencia de colonias importantes de buitre leonado (569 p.) y otras rapaces rupícolas como águila-azor perdicera (3p.), águila real (13-15 p.), alimoche común (8-9 p.) y halcón peregrino (4 p.). También por contener importantes poblaciones de chova piquirroja y collalba negra.

Científico	Época	Año	Abu.	m.	M.	Precisión población
Neophron percnopterus	Estival reproductor	2008		8	9	Exacta
Gyps fulvus	Residente reproductor	2008		569	569	Exacta
Aquila chrysaetos	Residente reproductor	2009		13	15	Exacta
Aquila fasciata	Residente reproductor	2005		3	3	Exacta
Falco peregrinus	Residente reproductor	2008		4		Exacta
Chersophilus duponti	Residente reproductor	2009		44	45	Exacta
Oenanthe leucura	Residente reproductor	2001		40	80	Incompleta
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Residente reproductor	2001		200	400	Incompleta

4.1.1.- Implicaciones sobre los objetivos de conservación de la Red Natura 2000

De las especies de aves relevantes que se citan como objetivo de conservación en la ZEPA más próxima al proyecto -Desfiladeros del Río Martín- se han detectado en el entorno del mismo:

- *Pterocles orientalis*
- *Falco naumanni*
- *Pyrrhocorax pyrrhocorax*
- *Chersophilus duponti*

Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para ganga ortega, cernícalo primilla y chova piquirroja de 84,30 ha (hábitat de alimentación). Si a esta cifra se le añade la superficie de terrenos adyacentes en los que existen otros proyectos similares (PSFV de Ilio 2, Guadalope 1, Guadalope 2 y Loreto 1) y que resultan muy utilizados por parte de estas especies, el área de alimentación transformada sería de 520,75 hectáreas, lo que comportaría una afección moderada o severa a nivel local.

4.2.- CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE AVES DEL ÁREA DE ESTUDIO

A continuación se detallan las especies de aves presentes en el área de estudio según las informaciones contenidas en atlas de aves nidificantes e invernantes, anuarios e informes del Gobierno de Aragón.

Para cada taxón se indica su nombre común y su nombre científico, así como su presencia en las cuadrículas UTM de 10 x 10 km en las que se enmarca el proyecto. Esta presencia puede ser bien como especie reproductora con nidificación segura (S), probable (PR) o posible (PS), o bien como especie invernante probable (IN). También se indica su clasificación en:

- **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial** (LESRPE):
  - (*): Taxones incluidos en el listado según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril.
  - (En blanco): Taxón no incluido en el Listado.

- **Catálogo Español de Especies Amenazadas** (Cat. Esp.) según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril:
  - PE.: En peligro de extinción. Categoría reservada para especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - S.: Sensibles a la alteración de su hábitat. Se refiere a especies cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
  - V.: Vulnerables. Especies que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
  - IE. : De interés especial. Categoría en la que se podrán incluir las especies que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad.

- **Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón** (*Cat. Arag*.) según el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, y su modificación parcial: DECRETO 181/2005, de 6 de septiembre. Las categorías de los taxones son las mismas que en el Catálogo Nacional.

- **Directiva Aves**, o Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres:

- I: Especies incluidas en el Anexo I, que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
  Incluye:
  - las especies amenazadas de extinción.
  - las especies vulnerables a determinadas modificaciones de sus hábitats.
  - las especies consideradas como raras porque sus poblaciones son escasas o porque su distribución local es limitada.
  - otras especies que requieran una atención particular debido al carácter específico de su hábitat.
- II: Especies incluidas en el Anexo II, que debido a su nivel de población, a su distribución geográfica y a su índice de reproductividad en el conjunto de la Comunidad, podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán por que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución.
  - II (A): Estas especies podrán cazarse dentro de la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la presente Directiva.
  - II (B): Estas especies podrán cazarse solamente en los Estados miembros respecto a los que se las menciona (se indican sólo los taxones referidos para España).

Nombre científico	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	YL06
Anas platyrhynchos	Ri Nr	II (A)				I (PR)
Alectoris rufa	R Nr	II (A)				S
Coturnix coturnix	E Nr	II (B)				S
Tachybaptus ruficollis	R Nr		*			I (PR)
Ardea cinerea	Ri Nr		*			I (PR)
Egretta garzetta	Er nr	I	*			I (PR)
Phalacrocorax carbo	Ir n					I (PR)
Gyps fulvus	R Nr	I	*			I (PR)
Aquila chrysaetos	R Nr	I	*			I (PR)
Accipiter nisus	Ri Nr	I	*			I (PR)
Accipiter gentilis	Ri Nr	I	*			I (PR)
Circus aeruginosus	Ri Nr	I	*			I (PR)
Circus cyaneus	Ir nr	I	*		S	I (PR)
Milvus milvus	Ri Nr	I	*	PE	S	I (PR)
Buteo buteo	Ri Nr		*			I (PR)
Otis tarda	r nr	I	*		PE	PR
Tetrax tetrax	Er Nr	I	*	V	V	PR
Grus grus	P I	I	*		S	I (PR)
Burhinus oedicnemus	Er Nr	I	*			PR
Vanellus vanellus	Ir nr	II (B)				I (PR)
Actitis hypoleucos	RP n		*			I (PR)
Tringa ochropus	Ir P		*			I (PR)
Chroicocephalus ridibundus	Ri Nr	II (B)				I (PR)
Larus fuscus	P I					I (PR)
Pterocles alchata	R Nr	I	*	V	V	I (PR)
Pterocles orientalis	R Nr	I	*	V	V	PR
Columba livia	R Nr	II (A)				I (PR)
Columba oenas	Ri Nr	II (B)				PS
Columba palumbus	RP Nr	II (A)				I (PR)
Streptopelia decaocto	R Nr					I (PR)
Cuculus canorus	E Nr		*			PR
Tyto alba	R Nr		*			S
Otus scops	E Nr		*			PS
Bubo bubo	R Nr	I	*			I (PR)
Athene noctua	R Nr		*			PS
Asio otus	R Nr		*			I (PR)
Asio flammeus	I ni	I	*			I (PR)
Caprimulgus europaeus	E Nr	I	*			PR
Apus apus	E Nr		*			PS
Alcedo atthis	Ri Nr	I	*			I (PR)
Merops apiaster	E Nr		*			PS
Upupa epops	Er Nr		*			PR
Picus sharpei	R Nr		*			S
Falco naumanni	Er Nr	I	*		S	S
Falco tinnunculus	R Nr		*			S
Falco columbarius	I	I	*			I (PR)
Falco peregrinus	Ri Nr	I	*			Presente
Lanius meridionalis	R Nr		*			I (PR)
Lanius senator	E Nr		*			S
Pica pica	R Nr	II (B)				S
Pyrrhocorax pyrrhocorax	R Nr	I	*		V	PS
Corvus monedula	R Nr	II (B)				S
Corvus corone	R Nr	II (B)				PS
Corvus corax	R Nr				IE	I (PR)
Cyanistes caeruleus	R Nr		*			I (PR)
Parus major	R Nr		*			PS
Remiz pendulinus	Ri Nr		*			I (PR)
Alauda arvensis	Ri Nr				IE	S
Galerida theklae	R Nr	I	*			I (PR)
Galerida cristata	R Nr		*			S
Calandrella brachydactyla	E Nr	I	*			S
Melanocorypha calandra	R Nr	I	*			S
Chersophilus duponti	R Nr	I	*	V	S	I (PR)
Alaudala rufescens	R Nr		*			PR
Hirundo rustica	E Nr		*			S
Delichon urbicum	E Nr		*			S

Nombre científico	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	YL06
Cettia cetti	R Nr		*			I (PR)
Phylloscopus collybita	Ri Nr		*			I (PR)
Cisticola juncidis	R Nr		*			I (PR)
Sylvia atricapilla	RP Nr		*			I (PR)
Sylvia undata	R Nr	I	*			PS
Sylvia melanocephala	R Nr		*			I (PR)
Sturnus vulgaris	Ir n	II (B)				I (PR)
Sturnus unicolor	R Nr					S
Turdus merula	R Nr					PS
Turdus pilaris	I	II (B)				I (PR)
Turdus philomelos	Ri Nr	II (B)				I (PR)
Turdus viscivorus	Ri Nr	II (B)				PR
Muscicapa striata	EP Nr		*			S
Erithacus rubecola	Ri Nr		*			I (PR)
Phoenicurus ochruros	Ri Nr		*			I (PR)
Saxicola rubicola	Ri Nr		*			I (PR)
Oenanthe oenanthe	EP Nr		*			S
Oenanthe hispanica	E Nr		*			PR
Oenanthe leucura	R Nr	I	*			I (PR)
Passer domesticus	R Nr					S
Passer montanus	R Nr					S
Petronia petronia	R Nr		*			I (PR)
Prunella modularis	Ri Nr		*			I (PR)
Motacilla cinerea	R Nr		*			I (PR)
Motacilla alba	Ri Nr		*			I (PR)
Anthus pratensis	I		*			I (PR)
Fringilla coelebs	Ri Nr					I (PR)
Fringilla montifringilla	I		*			I (PR)
Chloris chloris	Ri Nr				IE	I (PR)
Linaria cannabina	Ri Nr				IE	PS
Carduelis carduelis	Ri Nr				IE	S
Serinus serinus	Ri Nr				IE	S
Serinus spinus	Ir ni		*		IE	I (PR)
Emberiza calandra	R Nr				IE	PR
Emberiza citrinella	Ri Nr		*			I (PR)
Emberiza cia	R Nr		*			I (PR)
Emberiza hortulana	E Nr	I	*			
Emberiza cirlus	R Nr		*			I (PR)
Emberiza schoeniclus	Ir ni		*			I (PR)

Tabla 4.2.1.– *Especies de aves citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el área de estudio según el Atlas de aves nidificantes de Aragón, el Atlas de las Aves de España en Invierno y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazada, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).*

Para describir el Estatus en Aragón de cada uno de los taxones se han empleado los códigos definidos por el Anuario Ornitológico de Aragón-AODA:

Nomenclatura para la designación del estatus fenológico:

Residente

- R: Especie presente durante todo el año en número variable pero siempre apreciable.
- R: Especie residente pero en número escaso.
- Ri: Residente en gran número que aumenta su población de forma apreciable durante el invierno.
- Ri: Especie residente en número escaso que aumenta su población en invierno.
- RP: Especie residente en gran número que además presenta un paso apreciable.

Estival

- E: Especie estival, con presencia habitual en primavera y verano.
- E: Especie estival, presente en número reducido en primavera y verano.
- ER: Especie principalmente estival, pero también con poblaciones residentes en número apreciable.
- Er: Especie principalmente estival, con pequeñas poblaciones residentes.
- EP: Especie principalmente estival y con un paso apreciable.
- ErP: Especie estival con paso apreciable y con algunas poblaciones residentes.

Invernante

- I: Especie invernante en gran número.
- I: Especie invernante, con cifras reducidas.
- Ir: Especie principalmente invernante con pequeñas poblaciones que se comportan como residentes.

En paso

- P: Especie que se observa principalmente en paso, en número apreciable.
- P: Especie que se observa principalmente en paso, en número muy reducido.
- PE: Especie principalmente de paso. Poblaciones importantes estivales.
- Pe: Especie principalmente de paso. Pequeñas poblaciones estivales.

Accidental

- A: Especie con menos de 10 citas registradas en Aragón.

Ocasional

- O: Especie de presencia esporádica en Aragón aunque con entre 10 y 50 citas registradas, o que superando esta cifra no ha sido observada en Aragón en al menos 10 de los últimos 15 años.

Nomenclatura empleada para definir el estatus reproductor:

- Nr: Nidificante en número apreciable y/o de forma regular.
- Ni: Nidificante en número apreciable pero de forma irregular (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 lo hace de forma regular o no.
- n*: Comprobadas pautas reproductoras, pero no se ha confirmado la cría.
- (n): Nidificante previsible, pero no comprobada hasta la fecha.

4.3.- AVES DETECTADAS EN LA POLIGONAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

A continuación se presentan las aves de mediano y gran tamaño que se han detectado en la zona de estudio durante la realización de los trabajos de campo. Se indican tanto las especies relevantes como otras aves rapaces y acuáticas.

	Ilio I						*Zona periférica*						
Especie	***04/01/2020***	***16/01/2020***	***14/04/2020***	***30/04/2020***	***11/05/2020***	***Total***	***04/01/2020***	***16/01/2020***	***14/04/2020***	***30/04/2020***	***11/05/2020***	***Total***	*Total*
Accipiter gentilis			1			1	1					1	**2**
Accipiter sp.									1			1	**1**
Accipitridae sp.					1	1							**1**
Aegypius monachus											1	1	**1**
Aquila chrysaetos				3	1	4	3	1	4	2	1	11	**15**
Athene noctua			1			1	3	3	4	2	1	13	**14**
Burhinus oedicnemus			1		2	3		1	1		2	4	**7**
Buteo buteo				1		1			2			2	**3**
*Chersophilus duponti**											6	6	**6**
Circaetus gallicus					1	1							**1**
Circus aeruginosus			2	3	5	10	1		9	8	6	24	**34**
Circus cyaneus							1					1	**1**
Circus pygargus									3	1		4	**4**
Circus sp.							1					1	**1**
Coracias garrulus											1	1	**1**
Corvus corax					1	1	3	1	6		1	11	**12**
Falco columbarius			1	1		2		1				1	**3**
Falco naumanni			10	22	6	38				3	4	7	**45**
Falco tinnunculus		1				1	1	2	3			6	**7**
Falco tinnunculus/naumanni					1	1			2		1	3	**4**
Gyps fulvus					9	9			7		16	23	**32**
Hieraaetus pennatus									1			1	**1**
Larus michahellis					1	1							**1**
Milvus migrans			2		4	6			5	7	2	14	**20**
Neophron percnopterus					1	1							**1**
Pterocles alchata				29	3	32	50	52	85	5	2	194	**226**
Pterocles orientalis				8	6	14	7	22	10		6	45	**59**
Pyrrhocorax pyrrhocorax	16		6	22	8	52		2	24	7	2	35	**87**
Tringa sp.				1		1							**1**
Total general	16	1	24	90	50	181	71	85	167	35	52	410	**591**

Tabla 4.3.1.-*Aves de mediano y gran tamaño detectadas en la poligonal de la PSFV. (*): por su relevancia se incluye Chersophilus duponti.*

Nombre científico	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	ZEPA
Neophron percnopterus	E Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	
Aegypius monachus	r	I	*	Vulnerable		
Circus cyaneus	Ir nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	
Circus pygargus	E Nr	I		Vulnerable	Vulnerable	
Pterocles alchata	R Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	
Pterocles orientalis	R Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	VC
Falco naumanni	Er Nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	VC
Pyrrhocorax pyrrhocorax	R Nr	I	*		Vulnerable	VC
Chersophilus duponti	R Nr	I	*	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	VC

Tabla 4.3.2.– *Especies de aves relevantes detectadas en la poligonal de la Planta Fotovoltaica y su entorno inmediato Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indican las especies con Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Especie	04/01/2020	16/01/2020	14/04/2020	30/04/2020	11/05/2020	Total
Alauda arvensis	0,000	0,090	0,000	0,045	0,045	0,036
Alaudidae sp.	0,000	0,090	0,000	0,000	0,000	0,018
Alectoris rufa	0,360	0,451	0,000	0,090	0,135	0,207
Anthus campestris	0,000	0,000	0,000	0,000	0,045	0,009
Apus apus	0,000	0,000	0,000	4,325	1,307	1,126
Calandrella brachydactyla	0,000	0,000	0,000	2,253	3,019	1,054
Carduelis cannabina	0,000	0,135	0,135	0,000	0,090	0,072
Clamator glandarius	0,000	0,000	0,090	0,045	0,000	0,027
Columba livia (domestica)	0,315	0,000	0,000	0,000	0,135	0,090
Columba palumbus	0,000	0,000	0,135	0,000	0,135	0,054
Coracias garrulus	0,000	0,000	0,000	0,000	0,045	0,009
Corvus corone	0,270	0,225	0,000	0,000	0,000	0,099
Corvus monedula	0,000	0,000	0,000	0,811	0,225	0,207
Coturnix coturnix	0,000	0,000	0,000	0,000	0,135	0,027
Delichon urbicum	0,000	0,000	0,000	0,090	0,000	0,018
Fringilidae sp.	0,000	0,000	0,180	0,000	0,000	0,036
Fringilla coelebs	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,009
Galerida cristata	0,045	0,000	0,090	0,496	0,451	0,216
Galerida theklae	0,000	0,000	0,000	0,451	0,090	0,108
Hirundo rustica	0,000	0,000	0,000	2,163	0,766	0,586
Lanius meridionalis	0,045	0,090	0,045	0,045	0,045	0,054
Melanocorypha calandra	0,315	1,352	0,090	2,929	5,407	2,018
Merops apiaster	0,000	0,000	0,000	0,090	0,135	0,045
Miliaria calandra	0,000	0,000	0,000	0,270	0,451	0,144
Motacilla alba	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009
Oenanthe hispanica	0,000	0,000	0,000	0,090	0,090	0,036
Passer domesticus	0,000	0,000	0,000	0,000	0,721	0,144
Petronia petronia	0,000	0,000	0,000	0,270	0,000	0,054
Phoenicurus ochruros	0,045	0,090	0,000	0,000	0,000	0,027
Pica pica	0,090	0,000	0,000	0,000	0,090	0,036
Saxicola rubicola	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009
Streptopelia turtur	0,000	0,000	0,000	0,090	0,045	0,027
Sturnus unicolor	0,451	0,225	0,000	0,946	0,451	0,415
Sylvia conspicillata	0,000	0,000	0,000	0,090	0,000	0,018
Sylvia undata	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009
Turdus merula	0,000	0,000	0,000	0,000	0,045	0,009
Upupa epops	0,000	0,000	0,045	0,000	0,270	0,063

Tabla 4.3.3.- Caracterización de la comunidad de aves de la PSFV y su entorno (especies no relevantes) *Abundancia (nº ex/km) de cada especie en la fecha indicada durante los trabajos de seguimiento realizados.*

4.3.1.- ESPECIES RELEVANTES

Aunque se han registrado las observaciones de todas los taxones, en este apartado se destaca la detección (o la presencia documentada en el área de estudio) de aquellas especies de mayor interés o relevantes. Atendiendo a criterios de conservación se han seleccionado como especies relevantes aquellas que cumplan alguno de los criterios siguientes:

- Especies catalogadas en alguna de las siguientes categorías: Vulnerable, Sensible a la Alteración de su Hábitat o en Peligro de Extinción en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas o en Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

- Especies con poblaciones de importancia regional en las ZEPAS próximas y que han motivado la declaración de las zonas. En este caso se han incluido únicamente las rapaces, especies que por su gran movilidad, altura de vuelo y tendencia a utilizar posaderos en lugares prominentes son más susceptibles a ser afectadas por un tendido eléctrico situado fuera de los límites de la ZEPA, al contrario que otras como paseriformes que presentan un área de campeo reducida y potencialmente no serán afectadas por la instalación del tendido.

- Especies incluidas en el proyecto de Decreto que se sigue en el Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto"

A continuación se detallan las especies de aves relevantes conforme a los criterios expuestos. Se enumeran únicamente las especies con presencia documentada en el área de estudio (cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el ámbito del proyecto). En negrita y color oscuro se resaltan las especies de aves relevantes detectadas en el transcurso de los trabajos de campo; en color claro se indican las especies de aves relevantes cuya presencia no ha sido confirmada, y en color blanco otras especies no relevantes pero que están incluidas en algún catálogo, o que constituyen objetivos de conservación en la ZEPA “Desfiladeros del Río Martín”.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
Neophron percnopterus	E Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	
Aegypius monachus	r	I	*	Vulnerable		
Aquila fasciata	r nr	I	*	Vulnerable	En peligro de extinción	VC
Circus cyaneus	Ir nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	
Circus pygargus	E Nr	I		Vulnerable	Vulnerable	
Milvus milvus	Ri Nr	I	*	En peligro de extinción	Sensible a la alteración de su hábitat	VC
Otis tarda	r nr	I	*		En peligro de extinción	
Tetrax tetrax	Er Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	
Grus grus	P I	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	
Pterocles alchata	R Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	
Pterocles orientalis	R Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	VC
Falco naumanni	Er Nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	VC
Pyrrhocorax pyrrhocorax	R Nr	I	*		Vulnerable	VC
Chersophilus duponti	R Nr	I	*	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	VC

Tabla 4.3.5.– *Especies de aves relevantes citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el área de estudio según los Atlas, los inventarios y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indican las especies con Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín"(VC). En color naranja se resaltan las especies que se han detectado en el transcurso de los muestreos de campo.*

4.4.- IMPLICACIONES PREVISTAS PARA LAS ESPECIES RELEVANTES

4.4.1.- Alimoche común (*Neophron percnopterus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Según el 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 y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto y Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio, el alimoche se incluye en la categoría de especie "Vulnerable". Así mismo, el DECRETO 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón también lo clasifica como "Vulnerable". Por otro lado, esta especie se clasifica "En peligro" en el Libro Rojo de las aves de España, y también se clasifica "En peligro" por la UICN.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Neophron percnopterus	*E Nr*	*I*	*	*Vulnerable*	*Vulnerable*	

Tabla 4.4.1.1.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: Se trata de una especie poco abundante pero de presencia regular en la zona. El pequeño número de observaciones durante los trabajos de seguimiento sugiere un escaso uso del ámbito del proyecto.

El Gobierno de Aragón reporta la existencia de un punto de nidificación habitual a algo más de 2 km de la poligonal del proyecto; sin embargo, los trabajos de campo desarrollados en 2020 no han permitido confirmar su nidificación en la zona. En el mismo lugar se indica la presencia de un dormidero habitual de esta especie, pero tampoco ha sido posible confirmarlo. El proyecto se halla alejado de los comederos para aves necrófagas gestionados por el Gobierno de Aragón.

Especie muy sensible a la transformación de su hábitat, que puede producir un abandono de los territorios de nidificación o de sus áreas de campeo. Es probable que se produzcan cambios en las tasas de vuelos de prospección sobre los terrenos ocupados por la PSFV (ya de por sí bajas).

Posibles afecciones: A tenor del poco uso de la zona por parte de esta especie puede considerarse que el proyecto no debería comportarle afecciones por pérdida de hábitat en la fase de explotación. Sin embargo, dada la relativa cercanía a zonas de nidificación (según información del G.A.) es posible que se produzca alguna afección por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto. Por este motivo se recomienda programar la fase de construcción fuera del período reproductor de esta especie.

4.4.2.- Buitre negro (*Aegypius monachus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Aegypius monachus	*r*	*I*	*	*Vulnerable*		

Tabla 4.4.2.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

El buitre negro es una especie cuya presencia en Aragón se consideraba ocasional hasta 2012, año en que el Comité Editorial del Anuario Ornitológico de Aragón lo excluyó del listado de exóticas, rarezas y especies ocasionales a la vista del progresivo incremento en el número de observaciones. Este aumento en la frecuencia de aparición de la especie en esta zona de la península tiene relación directa con un cierto incremento poblacional en su área de distribución ibérica y con los programas de reintroducción en los Pirineos y en Francia.

Abundancia: Aunque se ha detectado un ejemplar durante los trabajos de campo realizados, su presencia en la zona puede calificarse como ocasional. Se ha observado sobrevolando la zona en vuelos de desplazamiento y de prospección en busca de alimento junto a buitres leonados.

Las características del medio en que se enmarca el proyecto no son adecuadas para el establecimiento ni la nidificación de la especie, y en la zona tampoco existen comederos de la RACAN.

Los expertos en esta especie afirman que la transformación de su hábitat, en particular en lo que se refiere a las zonas de nidificación y de alimentación supone un riesgo potencial de que se produzca un efecto vacío en el uso del espacio.

Posibles afecciones: En este caso, las poblaciones de buitre negro más cercanas se localizan a varios centenares de kilómetros, y tampoco existen comederos de la RACAN gestionados por el Gobierno de Aragón a menos de 2 km del proyecto, por lo que no se prevén afecciones de importancia sobre los hábitats más sensibles para esta especie, ni por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, ni por pérdida de hábitat de alimentación en la fase de explotación.

4.4.3.- Águila perdicera (*Aquila fasciata*)

Taxón no detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Especie incluida en la categoría global IUCN (2009): Preocupación Menor LC (BirdLife International, 2009). A nivel europeo se clasifica en la categoría SPEC 3 (Rocamora, 1994), es decir, especie cuyas poblaciones no están concentradas en Europa pero tienen un estado de conservación desfavorable en la misma. En España se incluye en la categoría IUCN (2004): En Peligro EN (Real, 2004). Está incluida en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de "En peligro" y aparece como "Vulnerable" en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Aquila fasciata	*r nr*	*I*	*	*Vulnerable*	*En peligro de extinción*	*(**)*

Tabla 4.4.3.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: Es una de las rapaces ibéricas que mayor regresión ha sufrido en los últimos años, tanto a nivel nacional como en Aragón, motivada principalmente por la mortalidad adulta, fundamentalmente por electrocución y colisiones contra estructuras artificiales, desde aerogeneradores a vallas cinegéticas o alambradas de cultivos en espaldera.

Durante las jornadas de trabajo de campo dedicadas al estudio del uso del espacio aéreo no se han registrado observaciones de esta especie sobrevolando el área de estudio. Este hecho sugiere un escaso uso de la poligonal del parque por parte del águila perdicera. No obstante,

según datos de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad existen territorios de cría cuyo ámbito de protección dista unos 3 km de la poligonal del proyecto, por lo que no hay que descartar la presencia ocasional de la especie en la zona.

Algunos científicos proponen que en estudios de impacto de parques eólicos se definan la distancia al territorio más cercano y la zona de amortiguación, cuantificándola como un radio de 6 km utilizando como centro el nido más usado de cada territorio (Martínez et al., 2010). No se conocen estudios similares que definan zonas similares en torno a plantas solares foto-voltaicas.

Posibles afecciones: En este caso, la poligonal de la PSFV se sitúa a una distancia mayor que los 6 km recomendados respecto al nido de águila perdicera más utilizado por lo que se situaría fuera de la zona de amortiguación o de seguridad (definida para los parques eólicos). No se describen cortados rocosos con entidad para albergar nidos de esta especie en el ámbito del proyecto, ni se considera que existan poblaciones de presas abundantes. Por todo ello, el efecto vacío debido al proyecto debería de ser poco destacable respecto del uso actual.

El proyecto implica la trasformación de 84,30 hectáreas de hábitat que constituyen un cazadero ocasional y de poco interés para esta especie. A tenor del poco uso que hace de la zona y de la distancia respecto a los territorios de cría más cercanos, puede considerarse que el proyecto no debería comportar afecciones para la especie, ni por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, ni por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.4.4.- Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

El aguilucho pálido está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, y en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón se incluye como especie "Sensible a la alteración de su hábitat". Es una especie que nidifica de forma puntual en algunos lugares de Aragón, pero que en la zona de estudio aparece únicamente como invernante. En el área de estudio puede detectarse entre los meses de octubre y abril.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Circus cyaneus	*Ir nr*	*I*	*		*Sensible a la alteración de su hábitat*	

Tabla 4.4.4.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: A partir de la información recabada, está presente en la zona durante la invernada y los pasos migratorios. Las características del medio en que se enmarca el proyecto son adecuadas para el establecimiento de la especie y la zona reúne condiciones para constituir un cazadero de cierto interés (cultivos de secano y áreas de matorral bajo). Sin embargo, se trata de una especie poco frecuente en el área de estudio y su entorno inmediato, por lo que el número de ejemplares detectados durante los trabajos de campo ha sido pequeño.

No hay constancia de la existencia de nidos de esta especie en el área de estudio ni en su entorno inmediato (2 km contados desde los límites de la PSFV), ni a partir de la información generada por los muestreos de campo realizados ni de la facilitada por el Gobierno de Aragón. Aunque no se ha observado la existencia de dormideros, en el área de estudio existen masas de carrizal que podrían ser utilizadas por la especie.

La bibliografía describe evidencias de un impacto sobre las poblaciones aguilucho pálido debido a los cambios del hábitat producidos por la construcción de infraestructuras (UE, 2010)

Posibles afecciones: El proyecto implica la trasformación de 84,30 hectáreas de hábitat que constituyen un cazadero ocasional para esta especie durante la invernada y los pasos migratorios. A tenor del poco uso que hace de la zona y de la distancia respecto a los territorios de cría más cercanos, puede considerarse que el proyecto no debería comportar afecciones para la especie, ni por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, ni por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.4.5.- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Especie registrada como "Vulnerable" en el Libro Rojo de las aves de España, en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Es una especie que nidifica de forma puntual en torno al área de estudio, pero que no se ha detectado como nidificante en el trazado previsto para la LAAT.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Circus pygargus	*E Nr*	*I*		*Vulnerable*	*Vulnerable*	

Tabla 4.4.5.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: Se trata de una especie de presencia regular pero poco frecuente en la zona. Las características del medio en que se enmarca el proyecto son adecuadas para el establecimiento de la especie y la zona reúne condiciones para constituir un cazadero de cierto interés (cultivos de secano y áreas de matorral bajo). Sin embargo, se trata de una especie poco frecuente en el área de estudio y su entorno inmediato, por lo que el número de ejemplares detectados durante los trabajos de campo ha sido pequeño.

No hay constancia de la existencia de nidos de esta especie en el área de estudio ni en su entorno inmediato (2 km contados desde los límites de la PSFV), ni a partir de la información generada por los muestreos de campo realizados ni de la facilitada por el Gobierno de Aragón. Aunque no se ha observado la existencia de dormideros, en el área de estudio existen masas de carrizal que podrían ser utilizadas por la especie.

Posibles afecciones: El proyecto implica la trasformación de 84,30 hectáreas de hábitat que constituyen un cazadero ocasional para esta especie. A tenor del poco uso que hace de la zona y de la distancia respecto a los territorios de cría más cercanos, puede considerarse que el proyecto no debería comportar afecciones para la especie, ni por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, ni por pérdida de hábitat de interés en la fase de explotación.

4.4.6.- Milano real (*Milvus milvus*)

Taxón no detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

El milano real se encuentra incluido en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “En peligro"; aparece como “En peligro de extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. En general es una especie invernante en el área de estudio, siendo detectada principalmente entre los meses de septiembre y marzo.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Milvus milvus	*Ri Nr*	*I*	*	*En peligro de extinción*	*Sensible a la alteración de su hábitat*	*VC*

Tabla 4.4.6.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Desfiladeros del Río Martín”.*

Abundancia: Se trata de una especie poco frecuente en el área de estudio y su entorno inmediato, por lo que el número de ejemplares detectados durante los trabajos de campo ha sido pequeño.

No hay constancia de la existencia de nidos ni dormideros de esta especie en la poligonal del proyecto ni en su entorno inmediato (2 km contados desde el límite de la PSFV), ni a partir de los resultados de los muestreos de campo realizados ni de la facilitada por el Gobierno de Aragón. Sí se ha reportado la nidificación de esta especie fuera de ese radio, a unos 5 km de los límites de la poligonal. El proyecto se halla alejado de los comederos para aves necrófagas gestionados por el Gobierno de Aragón.

Posibles afecciones: A tenor del poco uso de la zona por parte de esta especie y de la distancia respecto a los territorios de cría más cercanos, puede considerarse que el proyecto no debería comportar afecciones para la especie, ni por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, ni por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.4.7.- Avutarda común (*Otis tarda*)

Taxón no detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón en la categoría de "En peligro de extinción", y en la UICN aparece en la categoría de "Vulnerable". También se incluye en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Otis tarda	*r nr*	*I*	*		*En peligro de extinción*	*(*)*

Tabla 4.4.7.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: Se trata de una especie muy escasa en el área de estudio. No se ha detectado ningún ejemplar en el transcurso de los seguimientos realizados. La especie sí se cita en el Atlas de Aves de Aragón dentro de la cuadrícula UTM 10x10 km en que se enmarca el proyecto, y el G.A. reporta cuadrículas UTM de 1x1 km con presencia de la especie a 1 km de la poligonal.

Es un ave particularmente sensible a las alteraciones del hábitat, circunstancia que suele causar extinciones locales, en general irreversibles (SEO/BirdLife). El principal problema para su conservación radica en la pérdida de hábitat como consecuencia de la intensificación agrícola, la simplificación del paisaje y la proliferación de infraestructuras y urbanizaciones, lo que provoca la desaparición de los lugares de reproducción, una disminución en la disponibilidad de alimento y una menor productividad. Además se ve afectada por las molestias humanas constantes, la colisión contra tendidos eléctricos, la caza furtiva de machos en primavera, los accidentes contra alambradas y la depredación a cargo de perros asilvestrados.

La totalidad del proyecto se incluye en un Área crítica de avutarda común. Actualmente el Gobierno de Aragón no reporta la reproducción de la avutarda en el área de estudio, pero sí su presencia fuera del período reproductor hasta en 18 cuadrículas UTM de 1x1 km de la zona. La mayoría de estas observaciones se han producido al Norte del proyecto.

Posibles afecciones: Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 84,30 ha. A la vista de que no se ha documentado su presencia en la poligonal (ni durante la época reproductiva ni durante la invernada) puede considerarse que el proyecto debería comportar afecciones compatibles-moderadas para la especie, por posibles molestias durante la fase de construcción del proyecto y por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.4.8.- Sisón (*Tetrax tetrax*)

Taxón no detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

La especie aparece incluida como "Vulnerable" en el Libro Rojo de las aves de España, en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Tetrax tetrax	*Er Nr*	*I*	*	*Vulnerable*	*Vulnerable*	

Tabla 4.4.8.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: Es una especie muy escasa en el área de estudio. No se ha detectado ningún ejemplar en el transcurso de los seguimientos realizados. . La especie sí se cita en el Atlas de Aves de Aragón dentro de la cuadrícula UTM 10x10 km en que se enmarca el proyecto, y el GA reporta cuadrículas UTM de 1x1 km con presencia de la especie a 1 km de la poligonal.

El proyecto se incluye dentro de un Área crítica de sisón común (Gobierno de Aragón)

Es una especie muy sensible a las alteraciones del hábitat, principalmente debidas a las transformaciones en los paisajes agrarios de los que dependen tanto para reproducirse como para invernar (SEO/BirdLife). Existen estudios que han analizado el efecto de las infraestructuras sobre la selección a una escala macropaisajística de sus zonas de reproducción o invernada (Silva et al., 2010). Entre otros factores, se apunta a que la construcción de infraestructuras como la proyectada implica un deterioro del hábitat para esta especie a nivel local, así como una reducción de los recursos alimenticios y, por consiguiente, una merma en el éxito de la cría.

Posibles afecciones: La explanación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, conlleva cambios en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible para el sisón. En este caso, la afección que se cita debe entenderse como radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de refugio, alimentación y reproducción para la especie. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 84,30 ha. A la vista de que no se ha documentado su presencia en la poligonal (ni durante la época reproductiva ni durante la invernada) puede considerarse que el proyecto debería comportar afecciones compatibles-

moderadas para la especie, por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto y por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.4.9.- Grulla común (*Grus grus*)

Taxón no detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves, pero sí en su entorno inmediato.

La grulla común se incluye en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de "Extinguido" (como reproductor) y aparece como "De interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Grus grus	*P I*	*I*	*		*Sensible a la alteración de su hábitat*	

Tabla 4.4.9.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: Es una especie de presencia escasa en el área de estudio, que generalmente se limita a observaciones de bandos en migración, a gran altura. En el transcurso de los trabajos de campo realizados dentro del área de estudio no se ha detectado ningún ejemplar de esta especie, pero existe constancia de la invernada regular de varios centenares a pocos kilómetros, en la Balsa del Planerón, en la Reserva Ornitológica de El Planerón (hasta 1.443 ex. en 2015).

Posibles afecciones: Aunque se registra el paso de un número discreto de grullas por la zona y algunos bandos invernan en áreas cercanas (Quinto de Ebro, R.O. de El Planerón), el área de estudio se halla fuera de las principales rutas migratorias y de las zonas de invernada de la especie, por lo que el proyecto no debería de constituir un factor de amenaza importante para la especie.

4.4.10.- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

La ganga ibérica presenta un estado de conservación desfavorable en España. Aparece en la categoría de "Vulnerable" en el Libro Rojo de las aves de España (2004), en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón (SEO/BirdLife).

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Pterocles alchata	*R Nr*	*I*	*	*Vulnerable*	*Vulnerable*	

Tabla 4.4.10.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: Es una especie relativamente escasa en el área de estudio. No se ha detectado ningún ejemplar dentro de la poligonal, pero sí en su entorno inmediato (en un radio de 2 km). El Gobierno de Aragón también reporta cuadrículas UTM de 1x1 km con presencia de la especie, y cita su presencia como nidificante en la cuadrícula de 10x10 km en la que se incluye el proyecto.

La poligonal del proyecto se incluye dentro de un Área crítica de ganga ibérica (Gobierno de Aragón)

Su principal amenaza es la transformación del medio rural y agrario, como consecuencia de la intensificación agrícola, la reducción de linderos y barbechos, la reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos, el avance de la urbanización, la expansión de las infraestructuras 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 (SEO/BirdLife).

Posibles afecciones: La explanación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, conlleva cambios en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible para la ganga ibérica. En este caso, la afección que se cita debe entenderse como radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de

refugio, alimentación y reproducción para la especie. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 84,30 ha. A la vista de su presencia habitual en las inmediaciones de la poligonal puede considerarse que el proyecto debería comportar afecciones moderadas para la especie, por posibles molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, y por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.4.11.- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

La ganga ortega presenta un estado de conservación desfavorable en España. Aparece en la categoría de "Vulnerable" en el Libro Rojo de las aves de España (2004), en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón (SEO/BirdLife).

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Pterocles orientalis	*R Nr*	*I*	*	*Vulnerable*	*Vulnerable*	*VC*

Tabla 4.4.11.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

Abundancia: Es una especie relativamente escasa en el área de estudio. No se ha constatado su presencia en la poligonal del proyecto, pero sí en otros puntos del área de estudio (cuadrícula UTM 10x10 km) tanto por datos propios como por informaciones reportadas por el Gobierno de Aragón. Se ha detectado en al menos el 60% de las cuadrículas de 1x1 km de la cuadrícula general en que se enmarca el proyecto, 18 de ellas dentro de un radio de 2 km en torno a la poligonal.

La totalidad del proyecto se incluye dentro de un Área crítica de ganga ortega (Gobierno de Aragón)

Las principales amenazas para la conservación de la ganga ortega son similares a las descritas para la ganga ibérica y el conjunto de especies asociadas a medios agrarios (Benítez, 2014), e incluyen la reducción de la superficie de hábitat adecuado por cambios de uso, la disminución

de la calidad del hábitat por intensificación de los cultivos, la contaminación de los bebederos y la elevada depredación de nidos por depredadores generalistas (Herranz y Suárez, 1999).

Posibles afecciones: La explanación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, conlleva cambios en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible para la ganga ortega. En este caso, la afección que se cita debe entenderse como radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de refugio, alimentación y reproducción para la especie. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 84,30 ha. A la vista de su presencia habitual en las inmediaciones de la poligonal puede considerarse que el proyecto debería comportar afecciones moderadas para la especie, por posibles molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, y por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.4.12.- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

El cernícalo primilla se incluye en el Libro Rojo de las aves de España con la categoría de "Vulnerable", aparece incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en la categoría de « Sensible a la alteración de su hábitat » en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón.

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Falco naumanni	*Er Nr*	*I*	*		*Sensible a la alteración de su hábitat*	*VC*

Tabla 4.4.12.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín"(VC).*

Abundancia: Es una especie relativamente frecuente en el área de estudio. No se ha confirmado la nidificación dentro de la poligonal, pero sí en sus inmediaciones. En 2020 se ha confirmado la existencia de dos colonias de cría a menos de 1 km del proyecto: "Paridera La Cultia" y "Casa

Cultia". También se ha constatado la nidificación en "Híjar 2", a unos 4 km de la poligonal del proyecto.

- Primillar Híjar II: Máxima ocupación observada = 2 parejas.
- Primillar Paridera La Cultia (paridera con tejas especiales para primillas) = Máximo 5 parejas.
- Primillar Casa Cultia (varias infraestructuras aptas para primillas) = Mínimo 2 parejas.

La prospección de campo ha permitido constatar la presencia de parejas reproductoras en al menos tres primillares reconocidos como tales por el Gobierno de Aragón, con un total de 9 parejas de esta especie entre los tres. Por el contrario, en 4 de los edificios con primillares reconocidos, no se han detectado ejemplares y sí se ha comprobado que presentan cubiertas en un estado deficiente que dificulta que puedan ser utilizados como lugares de cría.

La totalidad del proyecto se incluye dentro de un Área crítica de protección de cernícalo primilla y del Ámbito de protección del cernícalo primilla (Gobierno de Aragón)

Entre los principales factores de amenaza para esta especie cabe citar los cambios en el uso del suelo, el abuso de pesticidas, la competencia con otras especies por los recursos tróficos y por la disponibilidad de nidos, el cambio climático, pérdida de lugares de nidificación, colisiones contra infraestructuras (aerogeneradores, tendidos eléctricos, etc) y electrocuciones.

Posibles afecciones: Se trata de una especie que nidifica en la poligonal del proyecto y en sus inmediaciones, y que utiliza la zona como cazadero habitual. Presumiblemente, la afección del proyecto sobre el cernícalo primilla debería de ser moderada-severa.

4.4.13.- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Especie clasificada en la categoría global IUCN de "Preocupación Menor LC" (BirdLife International, 2009) y en España en la categoría IUCN "Casi Amenazada" (Blanco, 2004).

Nombre científico	*Status Aragón*	*Directiva AVES*	*LESRPE*	*Catálogo Nacional*	*Catálogo Aragón*	*ZEPA*
Pyrrhocorax pyrrhocorax	*R Nr*	*I*	*		*Vulnerable*	*VC*

Tabla 4.4.13.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín"(**).*

Abundancia: Se trata de una especie relativamente frecuente en el área de estudio. Se ha confirmado la nidificación en el entorno inmediato de la poligonal, en la "Paridera La Cultia".

Entre los principales factores de amenaza sobre la especie figuran la pérdida de hábitat de alimentación, la pérdida progresiva de la ganadería extensiva, la intensificación agrícola, el abuso de agroquímicos y fitosanitarios y la pérdida de lugares de nidificación.

Posibles afecciones: La explanación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, conlleva cambios en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible para la chova piquirroja. En este caso, la afección que se cita debe entenderse como radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de alimentación para la especie. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 84,30 ha. Si a esta cifra se le añade la superficie de terrenos adyacentes en los que existen otros proyectos similares (PSFV de Ilio 2, Guadalope 1, Guadalope 2 y Loreto 1) y que resultan muy utilizados por parte de esta especie, el área de alimentación transformada sería de 520,75 hectáreas, lo que comportaría una afección moderada-severa a nivel local.

4.4.14.- Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves del área de estudio.

Especie incluida en la categoría global IUCN "Casi Amenazado NT" (BirdLife International, 2012) y en España en la categoría IUCN "En Peligro EN B2" (Garza et al., 2004). La alondra ricotí es uno de los paseriformes más amenazados de Europa. En el ámbito de la Unión Europea está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves (Dir. 79/409/CEE) y ha pasado a ser considerada como especie prioritaria (reunión del Comité ORNIS del 30/04/2014). En España se encuentra en la categoría de "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (R.D. 139/2011). Recientemente, se ha propuesto su recatalogación como "en peligro de extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas debido a las tendencias regresivas que están experimentando sus poblaciones (Pérez-Granados y López-Iborra, 2014). En Aragón está catalogada como especie "sensible a la alteración de su hábitat" y ha experimentado una importante regresión en los últimos años.

Nombre científico	***Status Aragón***	***Directiva AVES***	***LESRPE***	***Catálogo Nacional***	***Catálogo Aragón***	***ZEPA***
Chersophilus duponti	*R Nr*	*I*	*	*Vulnerable*	*Sensible a la alteración de su hábitat*	*VC*

Tabla 4.4.14.– *Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Desfiladeros del Río Martín".*

La población de alondra ricotí asentada en la zona donde se enmarca el proyecto se halla entre los núcleos de las parameras turolenses y otras poblaciones importantes del valle del Ebro.

Esta población se encuentra muy fragmentada. Alrededor de la zona estudiada existe constancia de varios núcleos de población de pequeña superficie y aislados entre sí, conforme a la información aportada por la Dirección General de Sostenibilidad sobre el "área crítica rocín" con posibilidades de ser incluida dentro del futuro Plan de conservación de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón y cuyo mandato se recoge en la "Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Deccreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de conservación del hábitat"

Además de los efectos que afectan propiamente a la demografía de la especie, esta fragmentación del hábitat está teniendo efectos genéticos en las poblaciones ibéricas, ya que la población ancestral está evolucionando en varias unidades en ausencia actual de flujo de genes, con deriva genética más intensa en pequeñas poblaciones aisladas (Méndez et al., 2011b).

Figura 4.4.14.1.- *Distribución de la alondra ricotí en la Península Ibérica. Cuadrículas de 1x1km en las que se ha registrado la presencia de alondra ricotí en el período 2006-2016 (en rojo). Se observa el reducido tamaño del área de distribución y su alto grado de fragmentación. Elaboración: TEG-UAM.*

Algunas de estas poblaciones presentan una viabilidad comprometida debido a su localización marginal y alejada de otros núcleos conocidos, con una superficie de hábitat adecuado muy pequeña.

Abundancia: Se ha constatado la presencia de la especie durante los seguimientos específicos realizados en la planta fotovoltaica y su entorno. Se ha detectado su presencia a unos 2,5 km al Oeste de la poligonal, en zonas de vegetación natural cercanas a poblaciones conocidas, pero donde no se había citado la especie.

Figura 4.4.14.2.- *Ejemplares de alondra ricotí observados en el área de estudio.*

Figura 4.4.14.3.- *Hábitat donde se ha comprobado la presencia de alondra ricotí en el área de estudio.*

Posibles afecciones: Según el Catálogo de especies amenazadas de Aragón la alteración del hábitat de la alondra ricotí puede suponer la desaparición de esta especie, ya que es muy sensible a cualquier cambio de uso del suelo como son las roturaciones, repoblaciones forestales y parques eólicos (Alcántara, 2007).

La distribución de la alondra ricotí depende de la presencia y calidad de los hábitats idóneos para la especie, de forma que la pérdida o la transformación del hábitat supone su desaparición (Alcántara, 2007). Así por ejemplo, en Aragón se ha comprobado la desaparición de núcleos poblacionales debido a la pérdida del hábitat adecuado en algunas localidades, o debido a la reducción de su superficie.

Numerosos estudios sobre alondra ricotí resaltan que la mayor afección sobre esta especie no se debe a la muerte directa de ejemplares por colisión con infraestructuras, sino a la pérdida de hábitat -tanto en la extensión como en la calidad de éste- a consecuencia de la construcción de infraestructuras para las plantas, pistas y viales, así como por la propia modificación del micro-hábitat por la instalación de vallados u otras estructuras verticales (Tella et al., 2005; Pérez-Granados y López-Iborra, 2013; Garza, 2015; Garza y Traba, 2016; Garza et al., 2016). Por ello, la explanación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, implica cambios en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible. Esta afección es radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de refugio, alimentación y reproducción para la especie.

La poligonal de la planta no incluye hábitats susceptibles de albergar una población estable de esta especie, pero en torno a ella sí existen varias parcelas con hábitat adecuado (pendientes

menores del 15% cubiertas de pastizal o matorral bajo, con una superficie adecuada) a menos de 1 km de distancia. En estas parcelas no se ha detectado en 2020, pero dada la baja densidad de la especie en la zona, su discreción y su presencia confirmada en enclaves cercanos, no se puede descartar que exista un asentamiento en el entorno inmediato de la poligonal.

La poligonal se localiza a unos 2,5 km de los núcleos poblacionales conocidos más cercanos, pero no puede descartarse su presencia en las inmediaciones, por lo que es probable que el proyecto comporte afecciones moderadas para la especie, por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, y por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.5.- EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

La poligonal del proyecto se incluye dentro de un Área crítica de aves esteparias (avutarda, sisón, ganga ibérica y ganga ortega) y de cernícalo primilla. También se halla a menos de 3 km de Áreas críticas de alondra ricotí y apenas a 3 km del Ámbito de protección del águila perdicera.

El proyecto estudiado conlleva la transformación de una superficie de 84,30 ha de cultivos y matorral, lo que implica una pérdida del hábitat adecuado para el establecimiento de algunas especies de avifauna esteparia ligada a los agrosistemas tradicionales.

Si además se tienen en cuenta otros proyectos de plantas solares fotovoltaicas en el entorno inmediato de la zona de estudio, la superficie total afectada suma un total de 520,75 ha de hábitat adecuado para el establecimiento, reproducción y alimentación de especies de aves esteparias. La transformación de una superficie de esta magnitud supondría una pérdida notable de la capacidad de acogida de las Áreas críticas para las principales especies de aves esteparias.

4.6.- IMPLICACIONES PREVISTAS POR ESPECIE: TABLA RESUMEN

Especie	*Fase de construcción*	*Fase de explotación*
Neophron percnopterus	*Compatible-Moderada*	*Compatible*
Aegypius monachus	*Compatible*	*Compatible*
Circus cyaneus	*Compatible*	*Compatible*
Circus pygargus	*Compatible*	*Compatible*
Milvus milvus	*Compatible*	*Compatible*
Otis tarda	*Compatible-Moderada*	*Moderada*
Tetrax tetrax	*Compatible-Moderada*	*Moderada*
Grus grus	*Compatible*	*Compatible*
Pterocles alchata	*Moderada*	*Moderada*
Pterocles orientalis	*Moderada*	*Moderada*
Falco naumanni	*Moderada-Severa*	*Moderada-Severa*
Pyrrhocorax pyrrhocorax	*Moderada-Severa*	*Moderada-Severa*
Chersophilus duponti	*Moderada-Severa*	*Moderada-Severa*

5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se hace necesario establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El Plan de Vigilancia Ambiental orientado a la avifauna se llevará a cabo, tanto durante la fase de instalación como en la fase de explotación, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción de la planta fotovoltaica y a lo largo del trazado de su línea de evacuación. Sus principales objetivos serán:

- Controlar que las medidas indicadas en el documento ambiental y posibles condicionados incluidos en las resoluciones administrativas se ejecutan correctamente.

- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.

- Detectar impactos no previstos en la fase de proyecto y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz, describiendo el tipo de informes a redactar sobre el seguimiento ambiental, así como su frecuencia y período de emisión.

5.1.- ACTUACIONES EN FASE DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA

- Se evitarán en la medida de lo posible, destrucciones de hábitats especialmente adecuados o propicios para la nidificación de las aves, siendo de elección terrenos de cultivo o suelos desnudos frente a suelos ocupados con matorral espontáneo, arbolado de cierta entidad.

- En el caso de que existan edificaciones agrícolas o ganaderas abandonadas en la poligonal de las actuaciones, se realizará una prospección de las mismas en fechas inmediatamente anteriores para descartar la posible nidificación de algunas especies de rapaces, no detectada en la fase de estudio; especialmente de cernícalo primilla.

- Con el objeto de no interferir en la reproducción de las aves, se procurará planificar el cronograma de las obras haciendo que no coincidan con la época de reproducción. Si ello no fuera posible, con antelación a la entrada de la maquinaria, se revisará de la forma más exhaustiva la superficie prevista para las obras para detectar la posible existencia de nidos o zonas de cría de cualquiera de las especies relevantes.

- Tanto en el caso de la nidificación en suelo, como en edificios abandonados o arbolado, la detección de zonas de cría de especies de aves catalogadas como Vulnerables, Sensibles a la Alteración de su Hábitat o En Peligro de Extinción, no descubiertas en la fase de estudio, hará necesario el replanteo de la actuación e incluso la demora de la misma hasta que finalice el periodo de reproducción.

- Prevención de las molestias producidas sobre las aves: el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en la zona de la obra, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la actuación.

- Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 20 Km/h. en la zona de actuación y los viales de acceso a la misma.

- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

5.2.- ACTUACIONES EN FASE DE EXPLOTACIÓN DE LA PLANTA

- Los vallados perimetrales deberán ser permeables para las aves menores para evitar el efecto barrera y deberán contar con dispositivos que faciliten a localización precoz de la malla por parte de las aves.

- Se realizarán siembras y plantaciones de vegetación paralelas a la parte exterior de la valla perimetral. Las especies serán las propias de la zona donde se ubica el proyecto, descartando la plantación de especies ornamentales o foráneas y especialmente aquellas con grandes necesidades de agua y/o vulnerables por insolación, afección eólica, acción de fitófagos y otras posibles incidencias previsibles.

- En superficies no ocupadas por placas ni viales u otras construcciones de servicio en la poligonal, se procurará realizar siembras de vegetación herbácea y arbustiva propias de la zona.

6.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La búsqueda de carcasas es el principal método utilizado para evaluar la mortalidad debida a colisiones; consiste en la recolección periódica, mediante recorridos a pie, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. El método asume que las carcasas encontradas representan una porción mínima de los ejemplares realmente impactados dada la interacción de una serie de factores, entre los que destacan:

- Frecuencia e intensidad de búsqueda.
- Remoción de carcasas por carroñeros.
- Eficiencia de búsqueda de los investigadores.

En consecuencia, el método debería considerar la corrección de los datos en función de los sesgos identificados, de otra forma la magnitud real del impacto sería subestimada.

Básicamente el seguimiento deberá permitir:

- La evaluación de la eficacia de las medidas de protección habilitadas en el terreno objeto de las actuaciones.
- Determinar la magnitud y trascendencia ambiental de los impactos reales imputables a la instalación.
- Definir los factores estructurales, temporales y espaciales implicados en la ocurrencia de los impactos.
- Evaluar el ajuste de las previsiones de mortalidad estimadas en la fase de proyecto.
- Determinar la ocurrencia de impactos no previstos e identificar sus causas y posibles medidas de corrección.

6.1.- CONDICIONES DE REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD DE AVES EN PLANTA FOTOVOLTAICA:

Aunque la propia estructura y disposición de los paneles fotovoltaicos convierten a éstos en dispositivos generadores de energía renovable mucho menos agresivos que los aerogeneradores y que las líneas eléctricas con sus apoyos, el riesgo de mortalidad de aves no es cero.

Algunas aves, sencillamente ignoran los paneles en determinadas condiciones de incidencia de la luz solar, al convertirse éstos en un espejo que puede reflejar las condiciones del cielo y ser ignorados por aquéllas, las cuales colisionan al confundir el reflejo con el cielo real. En ocasiones el conjunto de paneles puede ofrecer una imagen brillante continua que puede ser confundida por las aves acuáticas con una masa de agua de cierta entidad, provocando la consiguiente colisión. En este caso la colisión puede no ser mortal directamente, si el ave adopta la posición adecuada para el acuatizaje, con las patas por delante; pero, al resbalar sobre la superficie de la placa, sale despedida en cualquier dirección sin posibilidad de controlar la caída y chocando contra cualquier estructura de soporte o el propio suelo, produciéndose lesiones graves que pueden llevar a la muerte.

Por ello deberá asumirse una rutina de revisión de esta infraestructura, realizada por personal experto, de cara a detectar cadáveres de aves, con las siguientes indicaciones:

- La revisión se realizará registrando los pasillos entre alineaciones de placas con un observador por pasillo que registra la totalidad del espacio disponible siguiendo una ruta en zigzag.

- La revisión la realizarían un mínimo de dos operarios, andando a una velocidad media de 2 Km / hora. Asumiendo inversiones de tiempo para posible recogida de cadáveres u otras incidencias, se estima una revisión efectiva de 6 horas por jornada y operario, por lo que el número de kilómetros revisado en una jornada por 2 operarios sería de 24 km.

- La revisión debería realizarse con periodicidad bimensual, que pasaría a ser mensual en época de migraciones, ya que es presumible una baja tasa de desaparición por la propia estructura de la instalación frente a las líneas eléctricas y sus apoyos o frente a los aerogeneradores.

- Esta pauta se mantendrá durante cinco años, lo cual permitiría establecer una tasa de mortalidad anual, sobre la cual determinar si ésta es soportable o no, e introducir las correspondientes medidas correctoras si así se estimase necesario, incluso ya a partir de los resultados de la primera anualidad.

7.- CONCLUSIONES

- La poligonal de la Planta no se incluye dentro de los límites de ninguna ZEPA ni cualquier otro terreno incluido en la Red Natura 2000. La más cercana es la ZEPA ES0000303 – Desfiladeros del Río Martín.

- La poligonal del proyecto se incluye dentro de un Área crítica de aves esteparias (avutarda, sisón, ganga ibérica y ganga ortega) y de cernícalo primilla. También se halla a menos de 3 km de Áreas críticas de alondra ricotí y apenas a 3 km del Ámbito de protección del águila perdicera.

- El hábitat del entorno inmediato a la planta reúne condiciones apropiadas para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), por lo que se considera una zona susceptible de ser utilizada por la especie. Los trabajos de seguimiento desarrollados en el marco de este estudio no han detectado la presencia de la especie en la zona, pero sí ha detectado asentamientos no conocidos en enclaves muy próximos (a unos 2,5 km).

- El ámbito del proyecto reúne condiciones adecuadas para otras aves esteparias, como avutarda, sisón, ganga ibérica y ganga ortega. La presencia en el área de estudio de todas estas especies está documentada, bien por informaciones del Gobierno de Aragón o por datos propios, y existe constancia de que utilizan las inmediaciones de la poligonal del proyecto con relativa frecuencia. Se prevé que existan afecciones moderadas para la mayoría de estas especies, ya sea por molestias durante la fase de construcción del proyecto, o por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

- La poligonal del proyecto constituye un cazadero de interés para el cernícalo primilla, que presenta dos puntos de nidificación conocidos en el entorno inmediato de la poligonal. La afección para esta especie se prevé que sea moderada-severa, por molestias durante la fase de construcción del proyecto (si se ejecuta entre los meses de febrero y septiembre) o por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

- La chova piquirroja también selecciona positivamente los terrenos incluidos en la PSFV y sus inmediaciones como lugares de alimentación, y se ha detectado en varias ocasiones prospectando el suelo en busca de alimento. Se considera que el proyecto puede tener una afección moderada-severa sobre esta especie en las fases de construcción y de explotación, por pérdida de hábitat de alimentación.

- No se han reportado nidos, colonias de cría o dormideros conocidos de ninguna especie relevante (excepto la mencionada de cernícalo primilla) a una distancia menor de 2 km respecto a los límites del proyecto (existe un nido y dormidero de alimoche reportado por el G.A. que se localiza a una distancia mayor). Por esta razón no se prevén afecciones de importancia sobre ninguna de ellas, ni durante la fase de construcción (posibles interferencias en la reproducción) ni durante el período de explotación.

- Esta afección es mayor si se considera el efecto sinérgico previsto con otros proyectos vecinos (PSFV de Ilio 2, Guadalope 1, Guadalope 2 y Loreto 1), que en conjunto suman

una superficie de 520,75 hectáreas, que comportan una merma notable en la capacidad de acogida de las Áreas críticas de las principales especies de aves esteparias.

Por todo lo expuesto, se considera que el proyecto de instalación de la Planta Fotovoltaica en las condiciones proyectadas tendría implicaciones sobre la ganga ortega, el cernícalo primilla, chova piquirroja y alondra ricotí, todas ellas especies objetivo de conservación de la ES0000303–Desfiladeros del Río Martín, y aunque no comprometerían los objetivos de conservación en dicho espacio, sí verían reducida la superficie de hábitat adecuado para ellas. También tendría implicaciones sobre ganga ibérica, avutarda y sisón. No se prevén afecciones sobre otras aves presentes en el área de estudio.

8.- BIBLIOGRAFÍA

- Alberdi, M. (2004). Evolución de la población reintroducida de Cernícalo Primilla en el Valle de los Alorines (Villena-Alicante). Pp. 114-119. En: Alcántara, M. (Ed.). Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Zaragoza.
- Alonso, J. A. y Alonso, J. C. 1999. Reducción de la colisión de aves con tendidos eléctricos de transporte mediante la señalización de los cables de tierra. En Aves y Líneas Eléctricas. Pp. 121-132. Ed. Quercus. Madrid.
- Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1999). Collision of birds with overhead transmission lines in Spain. Pp. 113-124. En: Ferrer, M., Janss, G.F.E. (Eds.). Birds and Power Lines. Servicios Informativos Ambientales Quercus, Madrid.
- Alonso, J. C., Alonso, J. A., Muñoz-Pulido, R. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. Biol. Conserv., 67: 129-134.
- Arroyo, B. (2000). I Censo Regional de águila real. Año 2000. Informe no publicado. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León.
- Arroyo, B. (2013). Águila real Aquila chrysaetos. Fichas de aves rupícolas recogidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y en los catálogos español y regional de especies amenazadas (Castilla-La Mancha)". GEACAM-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha UE.
- Arroyo, B. (2017). Águila real – Aquila chrysaetos. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- ARROYO, B. y GARZA, V. (1995), Seguimiento radio-telemétrico del buitre leonado (Gyps fulvus) en el Parque Natural de las Hoces del Río Duratón, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta Castilla y León. Informe inédito
- Arroyo, B., Ferreiro, E., Garza, V. (1990). El águila real (Aquila chrysaetos) en España. Censo, distribución, reproducción y conservación. Serie Técnica, ICONA. Madrid.
- Avilés, J. M., Sánchez, J. M., Parejo, D. (2001). Breeding rates of Eurasian kestrels (Falco tinnunculus) in relation to surrounding habitat in southwest Spain. Journal of Raptor Research, 35: 31-34.
- Baglione, V. (1997). Los córvidos en la provincia de León: nichos y mecanismos de coexistencia; la chova piquirroja como indicadora de calidad ambiental. Tesis Doctoral. Servicio de publicaciones de la Universidad de León, León.
- Banda, E. I. (2007). Ecología de la reproducción en una población de chova piquirroja "Pyrrhocorax pyrrhocorax". Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 155 pp.
- Banda, E., Blanco, G. (2009). Implications of nest-site limitation on density-dependent nest predation at variable spatial scales in a cavity-nesting bird. Oikos, 118: 991-1000.
- Baquedano, R., Peris, S. J. (2003). Accidentalidad invernal del Busardo Ratonero (B. buteo) en tendidos eléctricos en la Península Ibérica. Munibe (Ciencias Naturales - Natur Zientziak), 54: 113-119.
- Bautista, J., Calvo, R. Otero, M., Martín, J. (1999). Águilas Perdiceras mueren electrocutadas en los tendidos del suroeste de Granada mientras se dispersan. Quercus, 165: 49.
- Bautista, L. M. (2016). Grulla común – Grus grus. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- Bennett, A.T.D. y Cuthill, I.C. (1994): Ultraviolet Vision in Birds: What is Its Function? Vision Research, 34:1471-1478. Citado en McIsaac, 2001.
- Bernis, F. (1980). La migración de las aves en el estrecho de Gibraltar. Vol. I. Aves planeadoras. Universidad Complutense, Madrid.
- Blanco, G., Fargallo, J. A., Cuevas, J. A., Tella, J. L. (1998a). Effects of nest-site availability and distribution on density dependent clutch size and laying date in the Chough Pyrrhocorax pyrrhocorax Ibis, 140: 252-256.
- Blanco, G. (2004). Chova piquirroja (Pyrrhocorax pyrrhocorax erythroramphus). Pp. 357-361. En: Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.). Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- Bueno, A., Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). 2017. Anuario Ornitológico de Aragón 2012-2014 AODA vol. VIII. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bueno, A. (Coord.). 2004. Rocín - Anuario Ornitológico de Aragón 1999-2003. Sociedad Española de Ornitología. Delegación de Aragón.
- Bueno, A. (Coord.). 2010. Rocín vol. VI: Anuario Ornitológico de Aragón 2004-2007. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bueno, A., Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). 2013. Rocín vol. VII: Anuario Ornitológico de Aragón 2008-11. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bustamante, J, Seoane J. (2004). Predicting the distribution of four species of raptors (Aves: Accipitridae) in southern Spain: statistical models work better than existing maps. J. Biogeograpy, 31: 295-306.

- Calvo, J. A. (1999). En seis años murieron más de 800 rapaces electrocutadas en Toledo. Quercus, 157: 54-55.
- CAMIÑA, A. y MONTELIO, E. (2006), «Griffon Vulture (Gyps fulvus) food shortages in the Ebro Valley (NE Spain) caused by regulations against Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE)», Acta Ornithologica, 41, pp. 7-13.
- Carrascal de la Puente, L. M., Palomino Nantón, D. (2008). Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/BirdLife, Madrid. 202 pp.
- Castaño López, J. P. (2010). Las rapaces diurnas y su conservación en Castilla-La Mancha. Gráficas Marte, Fuenlabrada. 333 pp.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L. (Eds.) (1980). Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume II. Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford.
- De Juana, F. (1989). Situación actual de las rapaces diurnas (Falconiformes) en España. Ecología , 237-292.
- De Pablo, F. 2010. Estudio de viabilidad para la reintroducción del alimoche, Neophron percnopterus, en la isla de Mallorca. Informe inédito.
- De Pablo, F. 2011. Población reproductora, productividad y distribución espacial de una población insular de cuervo, Corvus corax (Menorca, Islas Baleares). Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, 54: 31-45. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.
- Díaz, J. (2005). La vida privada del águila calzada. Quercus 227: 14-21.
- Donazar,J.A., Negro, J.J, Palacios, C.J., Gangoso, L., Godoy, J.A., Cevallos, F., Hiraldo, F. y Capote, N., 2002: Description of a new subspecies of Egyptian Vulture (Accipitridae: Neophron percnopterus) from the Canary Island. J. Raptor Research 36(1): 17-23
- ELOSEGUI, I. y ELOSEGUI R. (1977), «Desplazamientos de buitre comunes (Gyps fulvus) pirenaicos», Munibe, 39 (1-2), pp. 97-104.
- Fernández C. y Azkona, P. 2001. Tendidos Eléctricos y Medio Ambiente en Navarra. Gobierno de Navarra, Departamento de Medio Ambiente.
- Fernández García, J. A. (1998). Relationship between mortality in electric power lines and avian abundance in a locality of León (NW of Spain). Ardeola, 45: 63-67.
- Ferrer, M, De La Riva, M., Castroviejo, J. (1986). Mueren las aves en los tendidos eléctricos de Doñana. Trofeo, 191.
- Ferrer, M. 2012. Aves y tendidos eléctricos Del conflicto a la solución. Fundación Migres, Sevilla.
- Ferrer, M., De la Riva, M., Castroviejo, J. (1991). Electrocution of raptors on power lines in southwestern Spain. Journal of Field Ornithology, 62 (2): 181-190.
- Galván, I., Ibáñez, F., Cobos, J., & Negro, J. J. (2019). Los nidos históricos de águila real merecen protección legal. *Quercus*, (406), 13-17.
- García-Dios, I. S. (2014). Aguililla calzada – Hieraaetus pennatus. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- García Dory, M. A. (1983). Datos sobre la ecología del género Pyrrhocorax (P. pyrrhocorax y P. graculus) en el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga. Alytes, 1: 411-447.
- Garza, V. (2015). Situación actual de la población española de alondra ricotí (Chersophilus duponti): retos para la conservación de una especie amenazada. I Workshop Nacional de la Alondra ricotí Chersophilus duponti: Estrategias Futuras. Estación Ornitológica de Padul, Granada. 13 junio 2015.
- Garza, V. y Gómez-Catasús, J. (2019). Wind farms affect the occurrence, abundance and population trends of small passerine birds: The case of the Dupont's lark. Journal of Applied Ecology Volume55, Issue 4 July 2018 Pages 2033-2042.
- Garza, V., Traba, J. (2016). Retos para la conservación de una especia amenazada. Alondra ricotí, el fantasma Garza, V., Gómez-Catasús, J., Barrero, A., Traba, J. (2016). Estado de las poblaciones de alondra ricotí. II Workshop. Grupo de Expertos en la alondra ricotí. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. 26 febrero 2016. del páramo. Quercus, 359: 24-33.
- Gil, J. M., Valenzuela, G. (1997). El águila pescadora en aguas interiores de Granada. Quercus, 138: 16-18.
- Gil, J.A; Lagares, J.L; Alcántara, M: "Seguimiento radio-telemétrico de buitre leonado ("Gyps fulvus") en el Sistema Ibérico Oriental (Aragón-España) Teruel: Revista del Instituto de Estudios Turolenses, ISSN 0210-3524, Vol. 92, Nº 1, 2008-2009, págs. 137-164
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.; BAUER, K. y BEZZEL, E. (1971), Handbuch der Vögel Mitteleuropas 4: Falconiformes, Akademische verlagasgesellscheft Frankfurt am Main ed.
- Gómez-Catasús, J., Garza, V., Morales, M. B., Traba, J. (2016). Factores que inciden en la presencia e intensidad de uso del espacio por la alondra ricotí: del aislamiento a la calidad del hábitat. II Workshop. Grupo de Expertos en la Alondra ricotí. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. 26 febrero 2016.
- Guil, F., Colomer, M. A., Moreno-Opo, R., Margalida, A. (2015). Space–time trends in Spanish bird electrocution rates from alternative information sources. Global Ecology and Conservation, 3: 379-388.
- Guil, F., Fernández-Olalla, M., Moreno-Opo, R, Mosqueda, I. Gómez, M. E., Arredondo, J., Guzmán, J., Oria, J., González, L. M., Margalida, A. (2011). Minimizing Mortality in Endangered Raptors Due to Power Lines: The

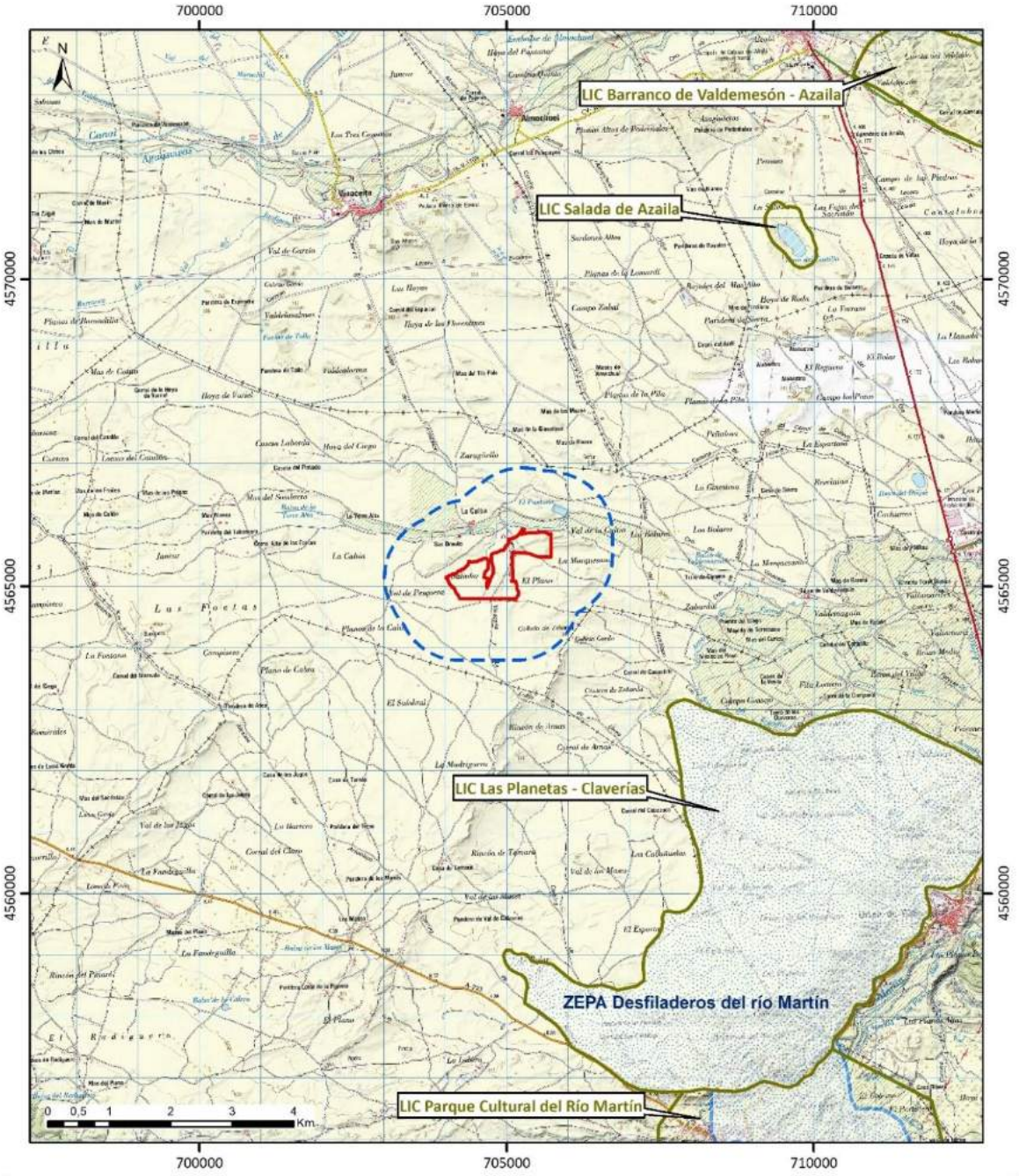
Importance of Spatial Aggregation to Optimize the Application of Mitigation Measures. PLoS ONE, 6 (11):995 e28212.

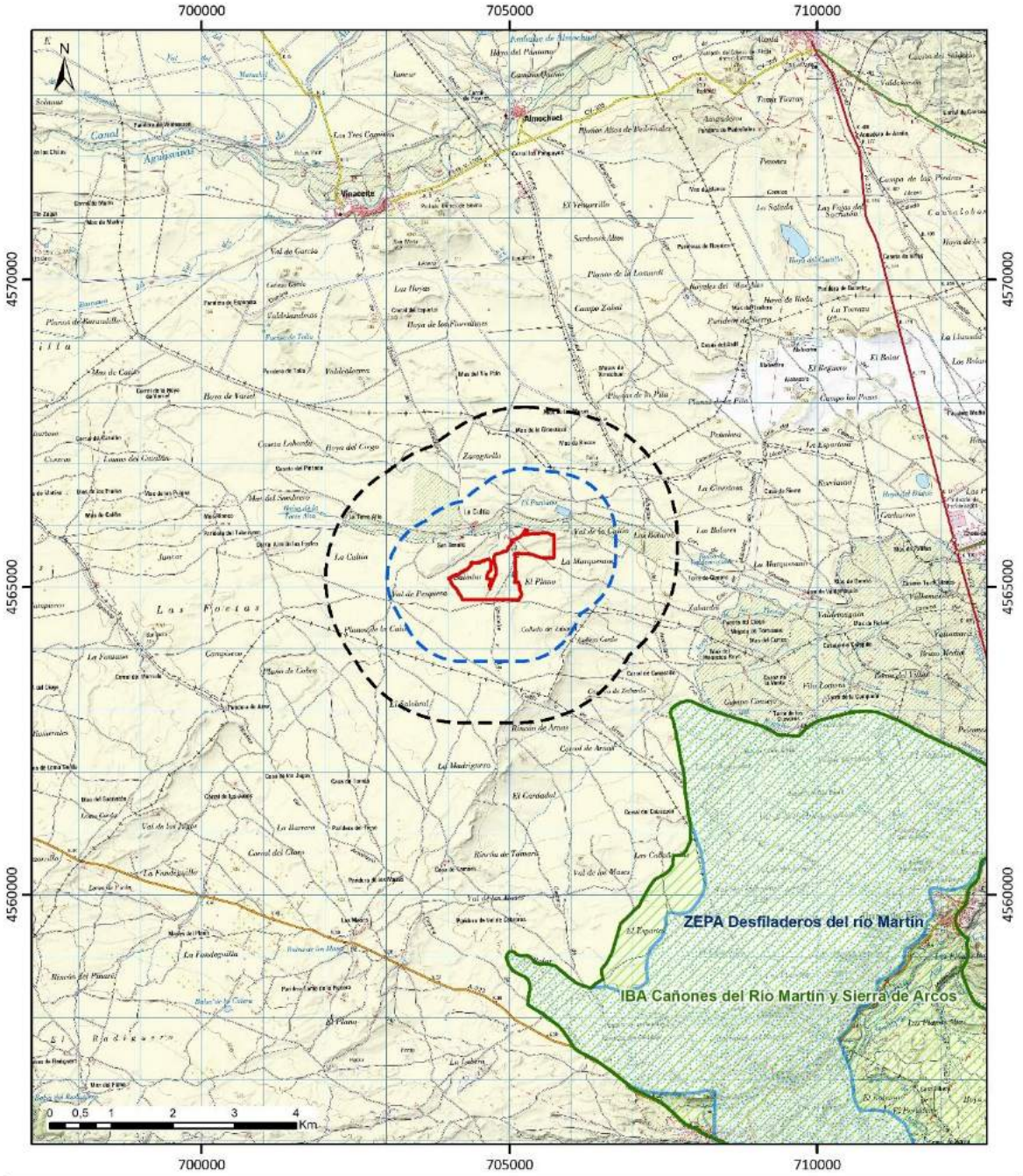
- Guil, F., Fernández-Olalla, M., Moreno-Opo, R., Mosqueda, I., Gómez, M. E., Aranda, A., Arredondo, A., Guzmán, J., Oria, J., González, L. M., Margalida, A. (2011). Minimising Mortality in Endangered Raptors Due to Power Lines: The Importance of Spatial Aggregation to Optimize the Application of Mitigation Measures. Plos One, 6 (11): e28212.
- Guyonne F.E.J. (2000). Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. Biological Conservation, Volume 95, Issue 3, October 2000, Pages 353-359
- Guzmán, J., Castaño, J. P. (1998). Electrocución de rapaces en líneas eléctricas de distribución en Sierra Morena Oriental y Campo de Montiel. Ardeola, 45 (2): 161-169.
- Hernández-Matías, A., Real, J., Pares, F., Pradel, R. (2015). Electrocution threatens the viability of populations of the endangered Bonelli's eagle (Aquila fasciata) in Southern Europe. Biological Conservation, 191: 110-116.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN,AND H. KO¨STER. 2006. Impactson biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornitho-logical guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, Germany.
- Ivanovsky V.V. (2002). Short-toed Eagle in Northern Belarus: present and future. Berkut, 11: 158-164.
- Jans, G. F. E., Ferrer, M. (1999). Mitigation of raptor electrocution on steel power poles. Wildlife Society Bulletin, 27 (2): 263-273.
- Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. "Corrección de apoyos peligrosos para la avifauna en tendidos eléctricos distribuidos en Andalucía". Web Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
- KONIG, C. (1974), «Zum verhalten spanischer Geier an Kadavern», J. Orn., 115, pp. 289-320.
- Kreithen,M.L. y Eisner, T. (1978). Detection of Ultraviolet Light by the Homing Pigeon, Columba livia. Nature, 272: 347-348. Citado en McIsaac, 2001.
- LAGARES, J.L. (1999), III Censo Nacional de buitre leonado (Gyps fulvus). Censo de buitreras provincia de Teruel 1999. Informe inédito.
- LECONTE, M. (1977), «Estude de la reproduction du vautour fauve dans les Pyrénées occidentales», Le Courbageot, 4, pp. 8-19.
- Lehman, R. N., Kennedy, P. L., Savidge, J. A. (2007). The state of the art in raptor electrocution research: A global review. Biological Conservation, 136: 159-174.
- LIC Muelas y Estrechos del Río Guadalope. http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_MEDIO_AMBIENTE/AREAS/BIODIVERSIDAD/08_Red_Natura2000/LICS/Site_ES2420124.pdf
- Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.) (2004). Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid.
- Malafosse, J. P., Malafosse, I. (2015). *Suivi des rapaces forestiers en Lozère et dans le Parc National des Cévennes: le Circaète Jean-le-Blanc. Résultats pour 2015*. Parc National des Cévennes. 9 pp.
- Mañosa, S. (2001). Strategies to identify dangerous electricity pylons for birds. Biodiversity and Conservation, 10: 1997-2012.
- Mañosa, S., Real, J., Codina, J. (1998). Selection of settlement areas by juvenile Bonelli's eagle in Catalonia. J. Raptor Res., 32 (3): 208-214
- Martí, R. & Del Moral, J. C. (Eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Martínez, J. E., Zuberogoitia, I., Jiménez-Franco, M., Mañosa, S., Calvo, J. F. (2016). Spatio-temporal variations in mortality causes of two migratory forest raptors in Spain. European Journal of Wildlife Research, 62 (1): 109-118.
- Martínez-Padilla, J. (2016). Cernícalo vulgar – Falco tinnunculus. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- MCCANN, K.I. Y WILKINS, H.J. 1995. Ariadne-Venus 400kV Transmission Powerline: A study of the annual biology and movement patterns of the three crane species in the KwaZulu/Natal midlands for purposes of aiding in the selection of the route for the Ariadne-Venus 400kV powerline. Eskom and En-dangered Wildlife Trust. Informe inédito.
- Moleón, M., Bautista, J., Garrido, J. R., Martín-Jaramillo, J., Ávila, E., Madero, A. (2007). La corrección de tendidos eléctricos en áreas de dispersión de águila-azor perdicera: efectos potenciales positivos sobre la comunidad de aves rapaces. Ardeola, 54 (2): 319-325.
- Molina-López, R. A., Casal, J., Darwich, L. (2011). Causes of Morbidity in Wild Raptor Populations Admitted at a Wildlife Rehabilitation Centre in Spain from 1995-2007: A Long Term Retrospective Study. PLoS ONE, 6: e24603.
- Muñoz, M., Molina, D. (2017). Un estudio realizado en Ávila en 2016 halla menos águilas reales. Quercus, 372: 36-37.

- Navinder J. Singh, Edward Moss, Tim Hipkiss, Frauke Ecke, HolgerDettki, Per Sandström, Peter Bloom, Jeff Kidd, Scott Thomas & Birger Hörnfeldt (2016) Habitat selection by adult Golden Eagles Aquila chrysaetos during the breedingseason and implications for wind farm establishment, Bird Study, 63:2, 233-240
- Nicolai, B. (2017): Kolkrabe Corvus corax brütet unter Windenergieanlage. Apus 22: 75-80.
- Palacín, C. (2014). Alcotán europeo – Falco subbuteo. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- Palomino, D., Carrascal, L. M. (2007). Habitat associations of a raptor community in a mosaic landscape of central Spain under urban development. Landscape and Urban Planning, 83 (4): 268-274.
- Palomino, D. (2016). Milano negro – Milvus migrans. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- Parrish, J.W., Ptacek, J.A. y Will, K.L. (1984). The detection of Near-Ultraviolet Light by Nonmigratory and Migratory Birds. Auk, 101:53-58. Citado en McIsaac, 2001.
- Patón, D., Romero, F., Cuenca, J., Escudero, J. C. (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. Landscape and Urban Planning, 104 (1): 1-8.
- Penteriani, V., Delgado, M. M. (2016). Búho real – Bubo bubo. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- Pérez-García, J. M., Botella, F., Sánchez-Zapata, J. A., Moleón, M. (2011). Conserving outside protected areas: edge effects and avian electrocutions on the periphery of Special Protection Areas. Bird Conservation International, 21:296-302.
- Pérez-García, J. M., Sebastián-González, E., Botella, F., Sánchez-Zapata, J. A. (2016). Selecting indicator species of infrasttructe impacts using network análisis and biological traits: Bird electrocution and power lines. Ecological Indicators, 60: 428-433.
- Pérez-Granados, C., López-Iborra, G. M., Serrano-Davies, E., Noguerales, V., Garza, V., Justribo, J. H., Suárez, F. (2013). Short-term effects of a wildfire on the endangered Dupont's Lark Chersophilus duponti in an arid shrub-steppe of central Spain. Acta Ornithologica, 48 (2): 201-210.
- Polo, M. (2009). Reintroducción del Cernícalo primilla (Falco naumanni) en la provincia de Valencia. El Serenet, 7: 1-16.
- Purroy, J., Purroy, F. J. (2015). Abejero europeo – Pernis apivorus. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- Rollan, Àlex; Real, Joan; Bosch, Rafel; Tintó, Albert; Hernàndez-Matías, Antonio. «Modelling the risk of collision with power lines in Bonelli's Eagle Aquila pennata and its conservation implications». Bird Conservation International, 2010, 20: 279-294
- Román Álvarez, J.A. (2015) La grulla común en España. Invernada 2014/2015
- Román Álvarez, J.A. (2019) DEMOGRAFÍA, DISTRIBUCIÓN Y FENOLOGÍA MIGRATORIA DE LA GRULLA COMÚN (Grus grus) EN ESPAÑA DURANTE 2018 y 2019.
- Sampietro, F.J., Pelayo, E., Hernández, F., Cabrera, M., Guiral, J. 2000. Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes. 2ª edición. Diputación General de Aragón.
- Sánchez-Zapata, J. A., Calvo, J. F. (1999). Raptor distribution in relation to landscape composition in semi-arid Mediterranean habitats. J. Appl. Ecol., 36: 245-262.
- Sanz, T. (1997). Migración e invernada del Águila pescadora en España. Quercus,139: 14-15.
- SEO/BirdLife 2012. Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/ BirdLife. Madrid.
- SMALLWOOD, K.S. 2013. Comparing bird and bat fatality-rateestimates from North American wind-energy projects.Wildlife Society Bulletin 37:19–33.
- Suárez, S., Balbontín, J., Ferrer, M. (2000). Nesting habitat selection by booted eagles Hieraaetus pennatus and implications for management. Journal of Applied Ecology, 37 (2): 215-223.
- Tapia, L. (2016). Busardo ratonero – Buteo buteo. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/
- Tella, J. L., Vögeli, M., Serrano, D. Y., Carrete, M. (2005). Status of the threatened Dupont's lark in Spain: overestimation, decline and extinction of local populations. Oryx, 39: 1-5.
- Tintó, Albert; Real, Joan; Manyosa, Santi. «Predicting and correcting electrocution of birds in mediterranean areas». Journal of Wildlife Management, 2010, 74(8): 1852-1862.
- Triay, R., Siverio, M. (2004). Águila Pescadora (Pandion haliaetus). Pp. 157-160. En: Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.). Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife, Madrid.

- Tucker, G.M., Heath, M. F. (1994). Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Conservation series nº 3. BirdLife International, Cambridge.
- Viitala, J., Korpimaki, E., Palokangas, P. y Koivula, M. (1995): Attraction of Kestrels to Vole Scent Marks Visible in Ultraviolet Light. Nature, 373: 425-427. Citado por McIsaac, 2001.
- Vögeli, M., Serrano, D., Pacios, F., Tella, J. L. (2010). The relative importance of patch habitat quality and landscape attributes on a declining steppe-bird metapopulation. Biological Conservation, 143: 1057-1067.
- ZEPA Río Guadalope - Maestrazgo. http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_MEDIO_AMBIENTE/AREAS/BIODIVERSIDAD/08_Red_Natura2000/ZEPAS/40_ES0000306.pdf
- Zuberogoitia, I. (2012). Halcón peregrino – Falco peregrinus. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. http://www.vertebradosibericos.org/

9.- ANEXO CARTOGRÁFICO


700000
705000
710000
4570000
4565000
4560000
N
LIC Barranco de Valdemesón - Azaila
LIC Salada de Azaila
LIC Las Planetas - Claverías
ZEPA Desfiladeros del río Martín
LIC Parque Cultural del Río Martín
0 0,5 1 2 3 4 Km
LEYENDA
Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
Lugar de importancia comunitaria (LIC)
Zona de especial protección para las aves (ZEPA)
ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"
Plano 1.A.: Localización del área de estudio y de los espacios de la Red Natura 2000
Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:80.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020
Ebronatura



LEYENDA

- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Área importante para la conservación de las aves (IBA)
- Zona de especial protección para las aves (ZEPA)

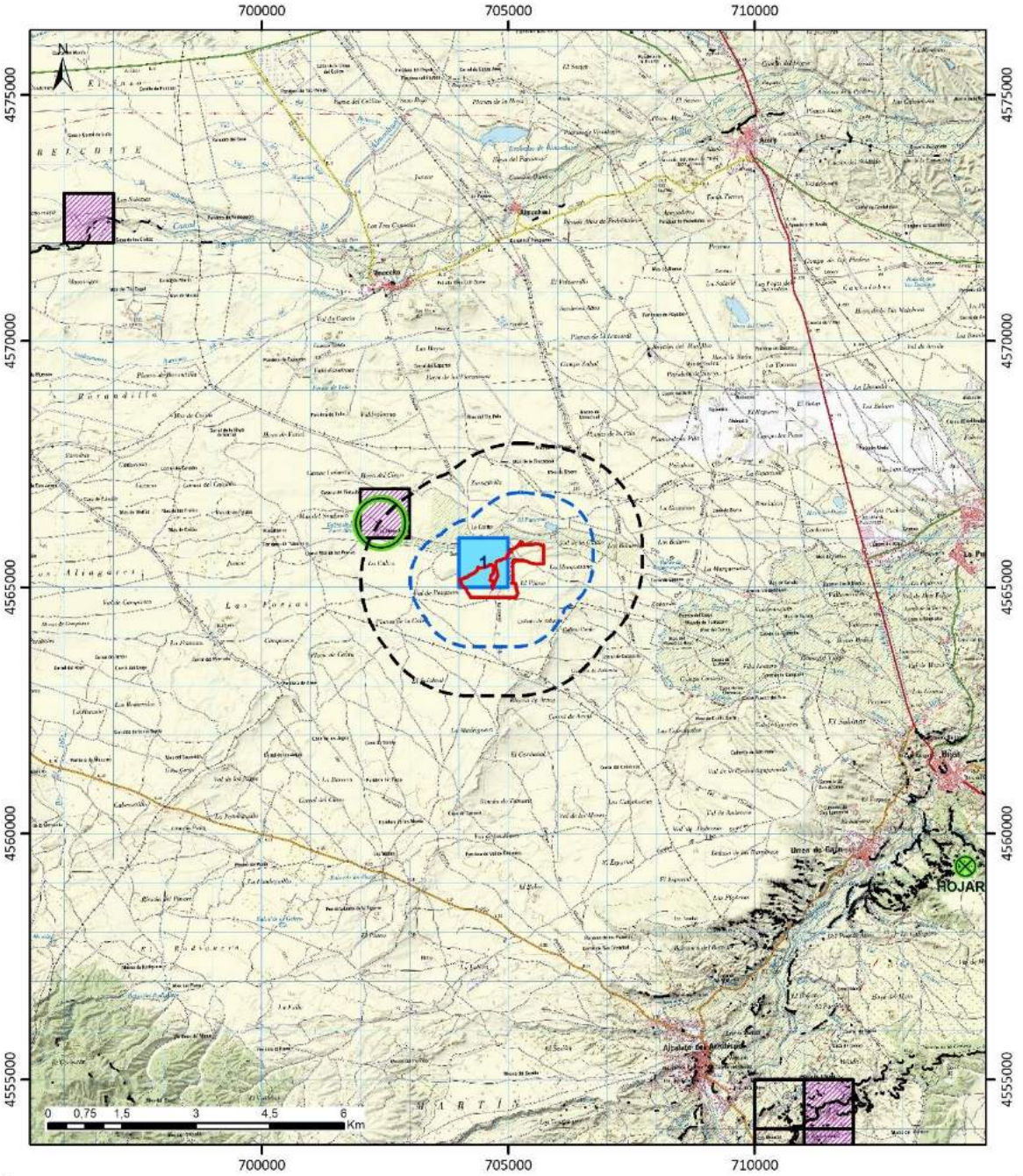
ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 1.B.: Localización del área de estudio y de las áreas importantes para la conservación de las aves

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.

Escala: 1:80.000 para DIN-A4

Fecha: Octubre 2020



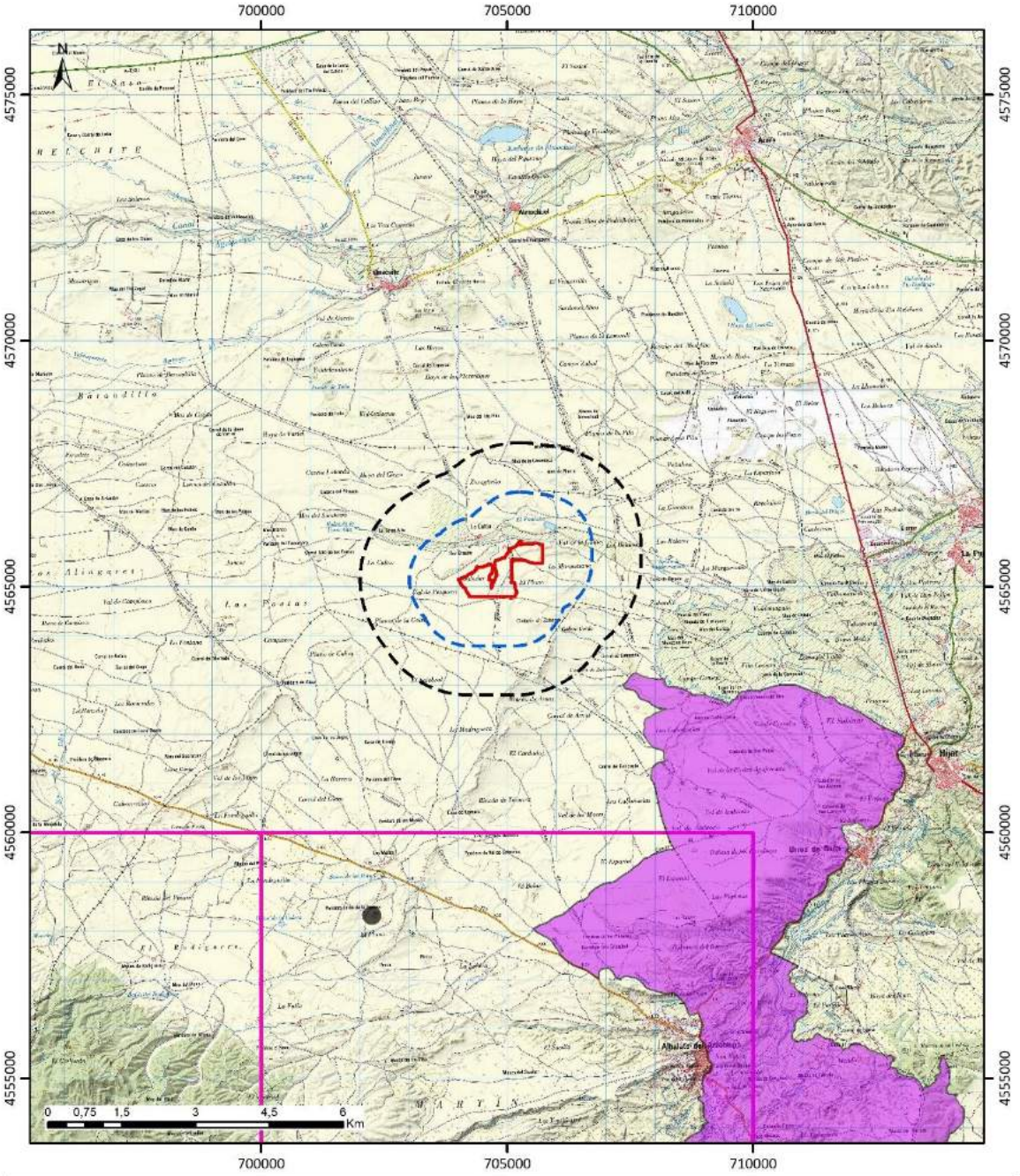
LEYENDA

- Muladares de la Red aragonesa de comedero de aves necrófagas
- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Cortados o pendientes superiores a un 90 %
- Dormidero de alimoche común (Gobierno de Aragón)
- Presencia en cuadrícula UTM 1x1 km (Gobierno de Aragón)
- Puntos de nidificación habitual en cuadrícula UTM 1x1 km (Gobierno de Aragón)
- Nº de ejemplares de alimoche común en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 2: Áreas de nidificación y tendencia del uso del espacio del alimoche común *(Neophron percnopterus)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:100.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



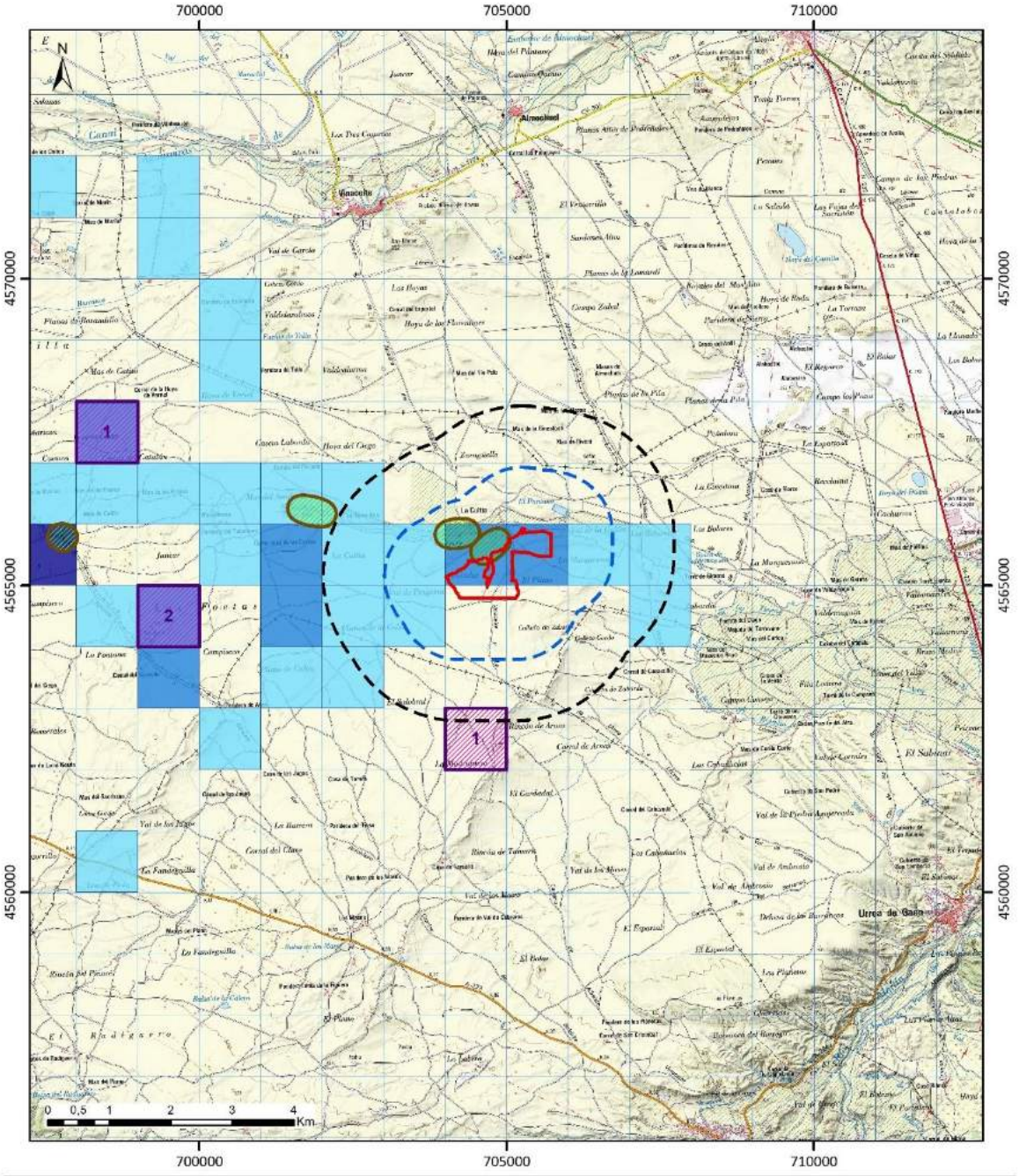
LEYENDA

- Siniestralidad de águila perdicera en tendidos eléctricos (G.A.)
- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Ámbito de protección del águila perdicera (Gobierno de Aragón)
- Presencia en cuadrícula UTM 10x10 km (atlas de especies nidificantes de Aragón)
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 3: Áreas críticas y ámbito de protección del águila perdicera *(Aquila fasciata)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:100.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



LEYENDA

- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Nidificación probable de aguilucho lagunero (datos propios)
- Nº de ejemplares de aguilucho pálido en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)

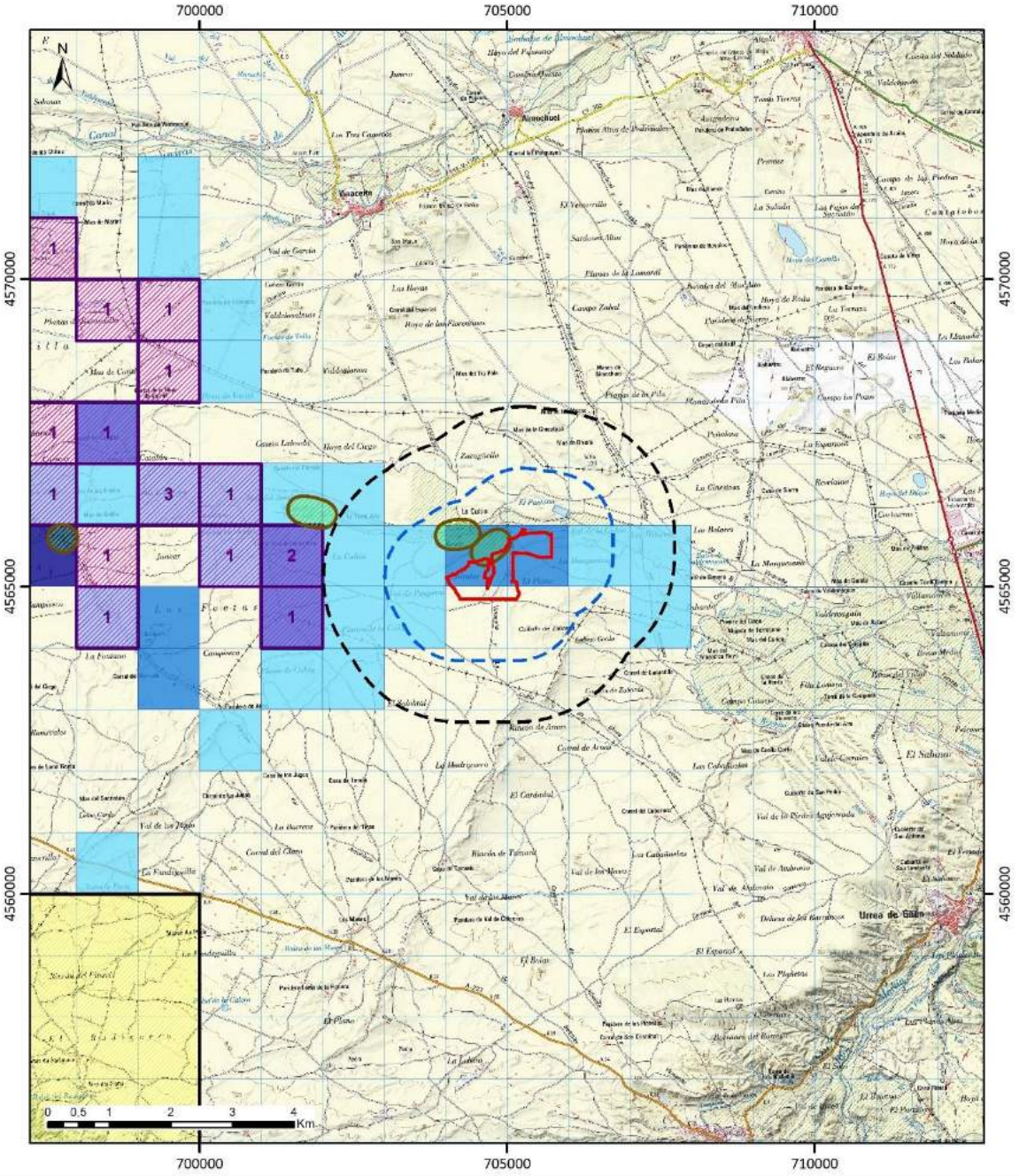
Nº de ejemplares de aguiluchos en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)

1 - 2 3 - 5 6 - 9

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 4: Tendencia del uso del espacio del aguilucho pálido *(Circus cyaneus)* y de otros ejemplares de la familia de los aguiluchos

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:80.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



LEYENDA

- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Nº de ejemplares de aguilucho cenizo en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)
- Presencia de aguilucho cenizo en UTM 10x10 km (atlas especies nidificantes Aragón)
- Nidificación probable de aguilucho lagunero (datos propios)

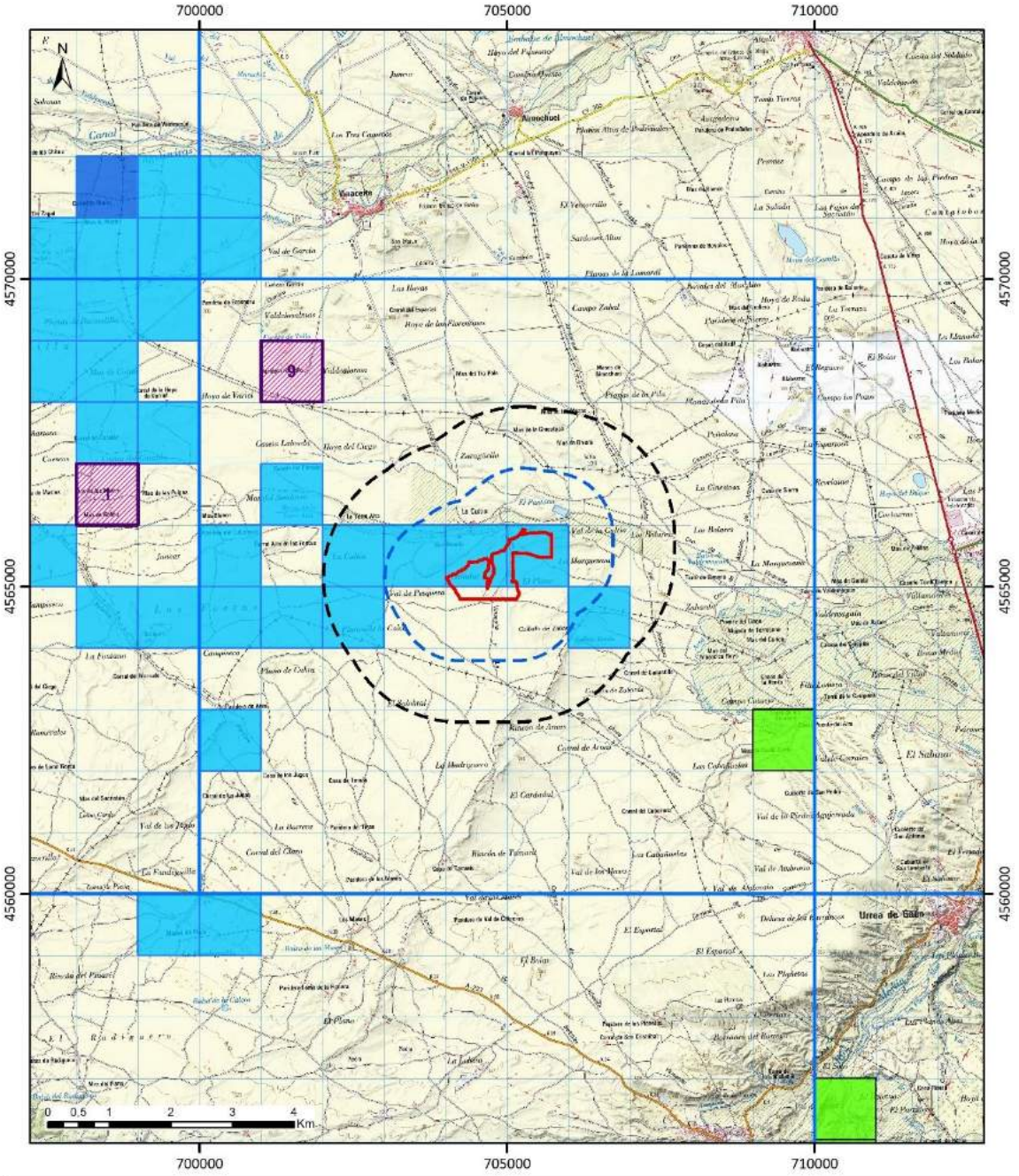
Nº de ejemplares de aguiluchos en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)

1 - 2 | 3 - 5 | 6 - 9

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 5: Tendencia del uso del espacio del aguilucho cenizo *(Circus pygargus)* y de otros ejemplares de la familia de los aguiluchos

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:80.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



LEYENDA

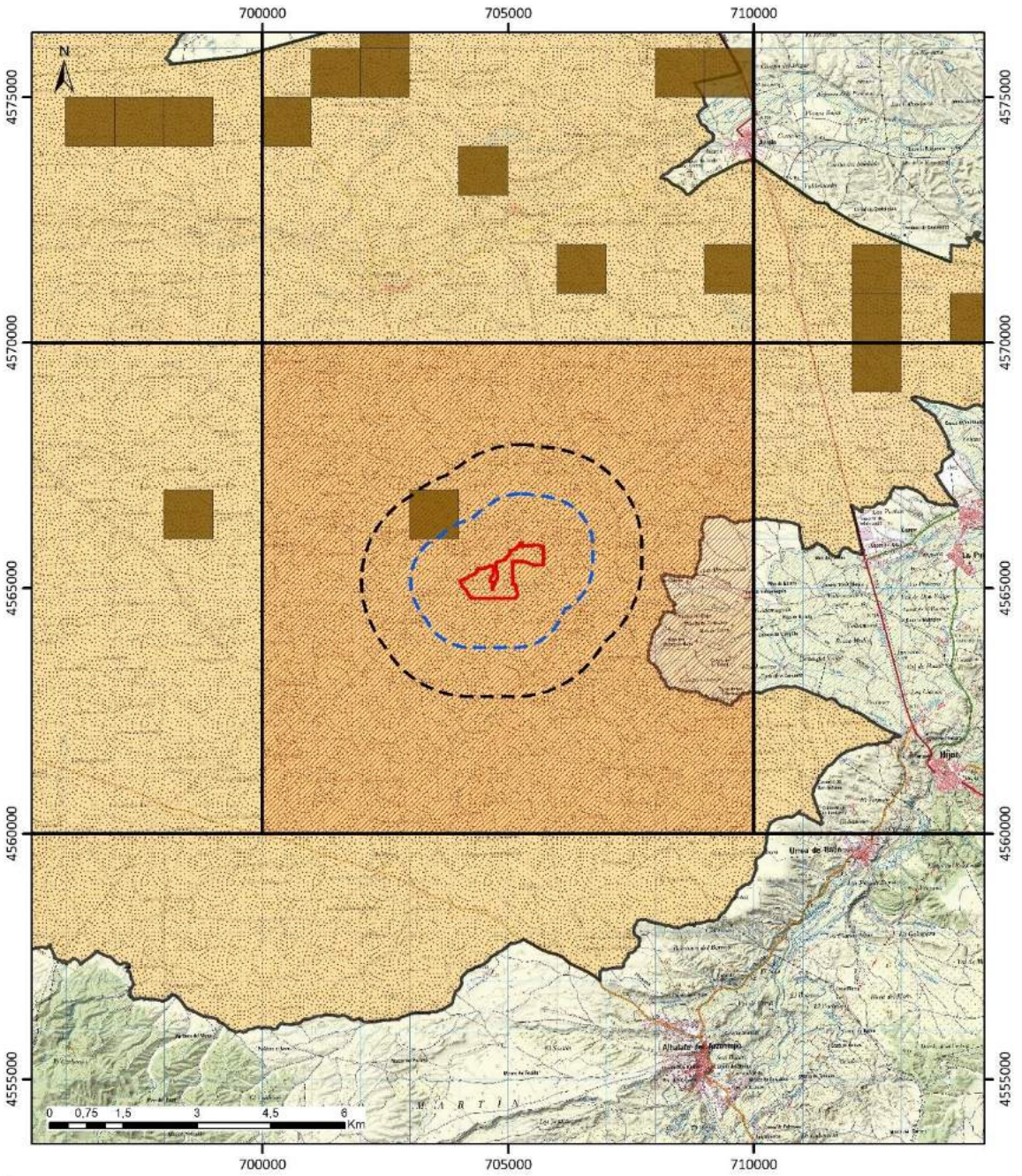
- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Presencia de milano real en cuadrícula UTM 10x10 km (Gobierno de Aragón)
- Puntos de nidificación habitual de milano real en cuadrícula UTM 1x1 km (G.A.)
- Nº de ejemplares de milano real en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)

Nº de ejemplares de milano negro en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios) 1-10 11-20

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 6: Áreas de nidificación y tendencia del uso del espacio del milano real y milano negro *(Milvus milvus ; Milvus migrans)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:80.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



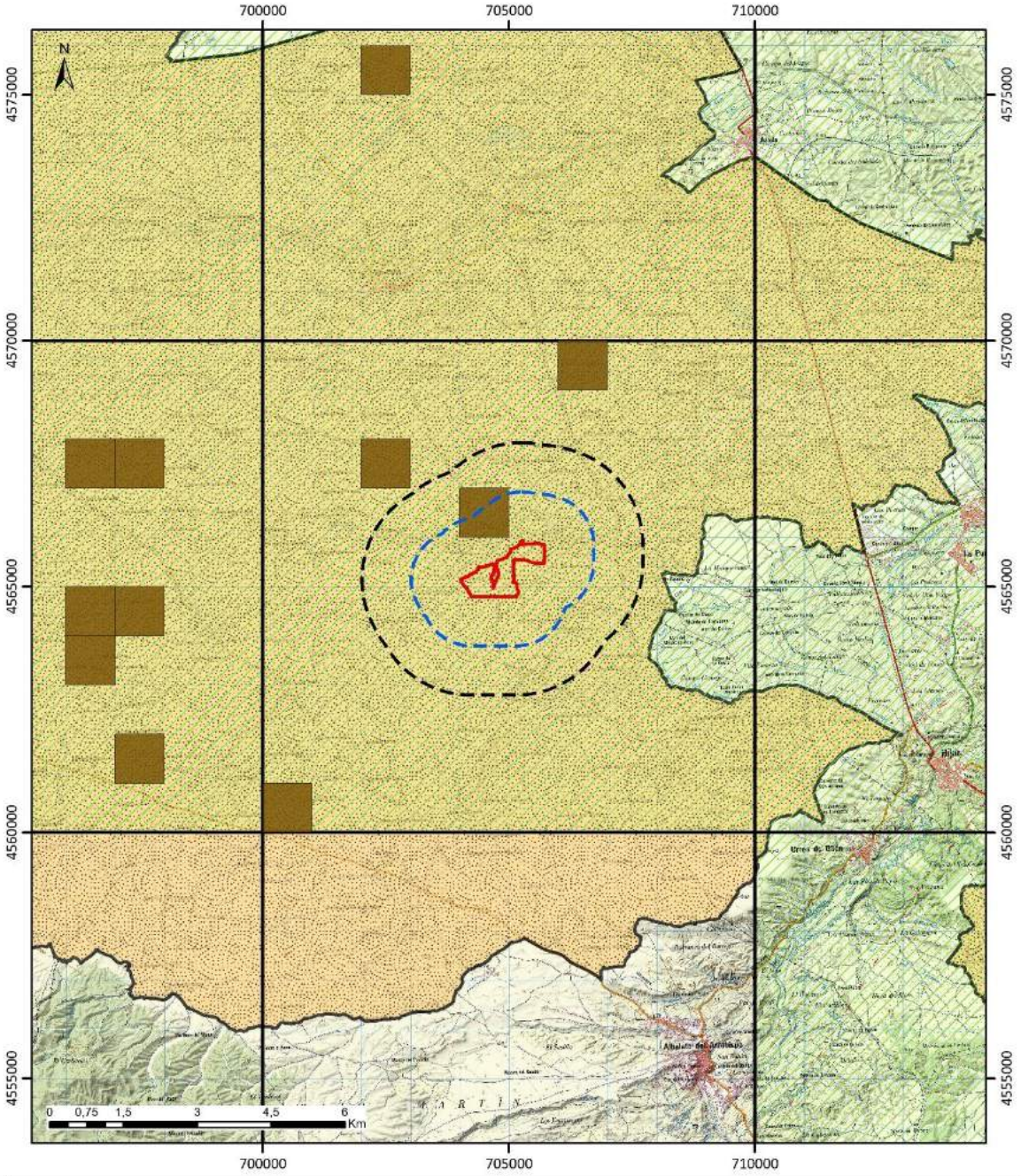
LEYENDA

- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Presencia de avutarda común en cuadrícula UTM 10x10 km (Gobierno de Aragón)
- Presencia de avutarda común en cuadrícula UTM 1x1 km (Gobierno de Aragón)
- Presencia de avutarda en UTM 10x10 km (atlas de especies nidificantes de Aragón)
- Área crítica de avutarda común (Gobierno de Aragón)

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 7: Áreas críticas de esteparias y uso del espacio de la avutarda común *(Otis tarda)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:100.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



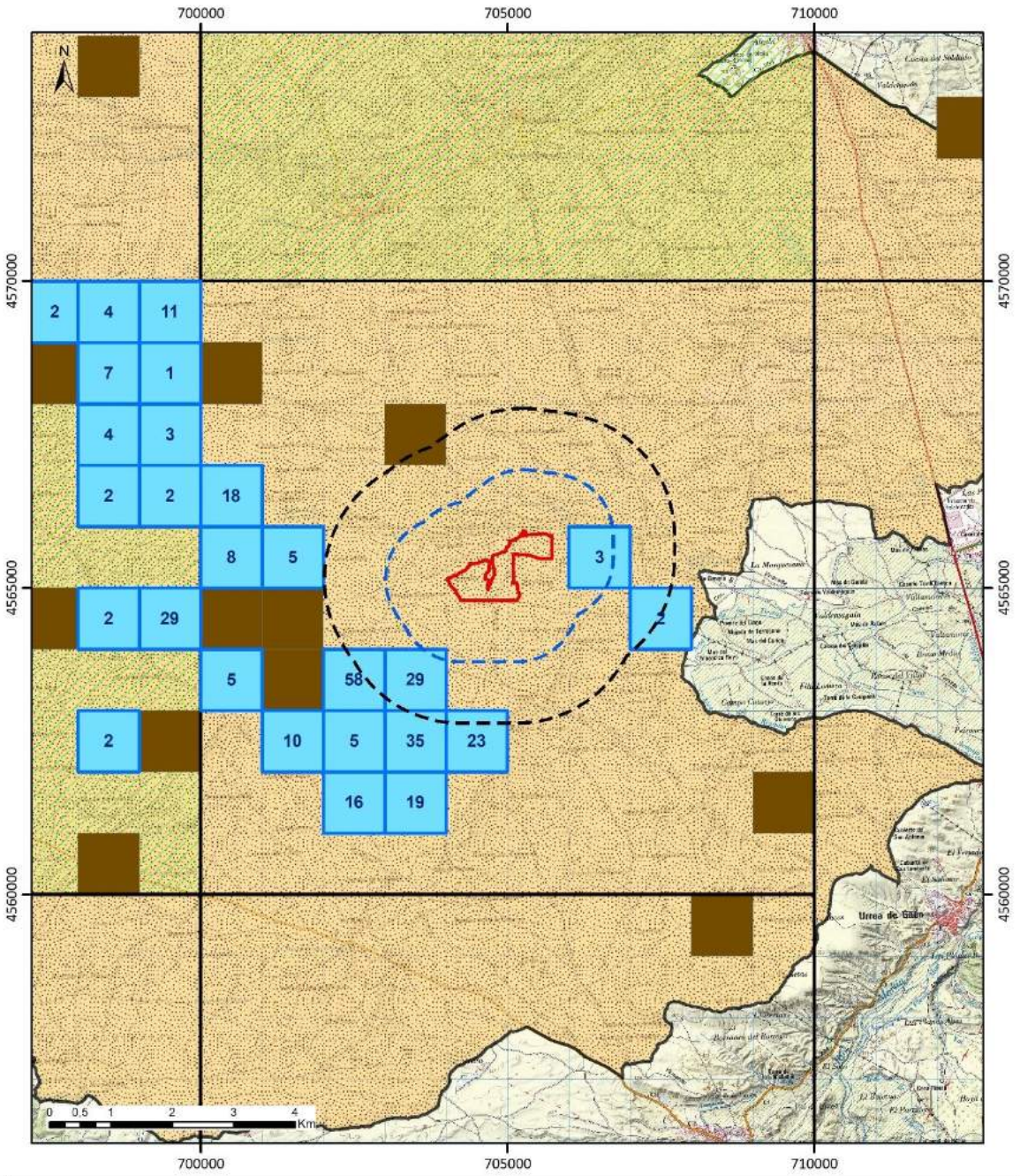
LEYENDA

- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Presencia de sisón común en cuadrícula UTM 1x1 km (Gobierno de Aragón)
- Presencia de sisón común en cuadrícula UTM 10x10 km (Gobierno de Aragón)
- Presencia de sisón en UTM 10x10 km (atlas de especies nidificantes de Aragón)
- Área crítica de sisón común (Gobierno de Aragón)

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 8: Áreas críticas de esteparias y uso del espacio del sisón común *(Tetrax tetrax)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:100.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



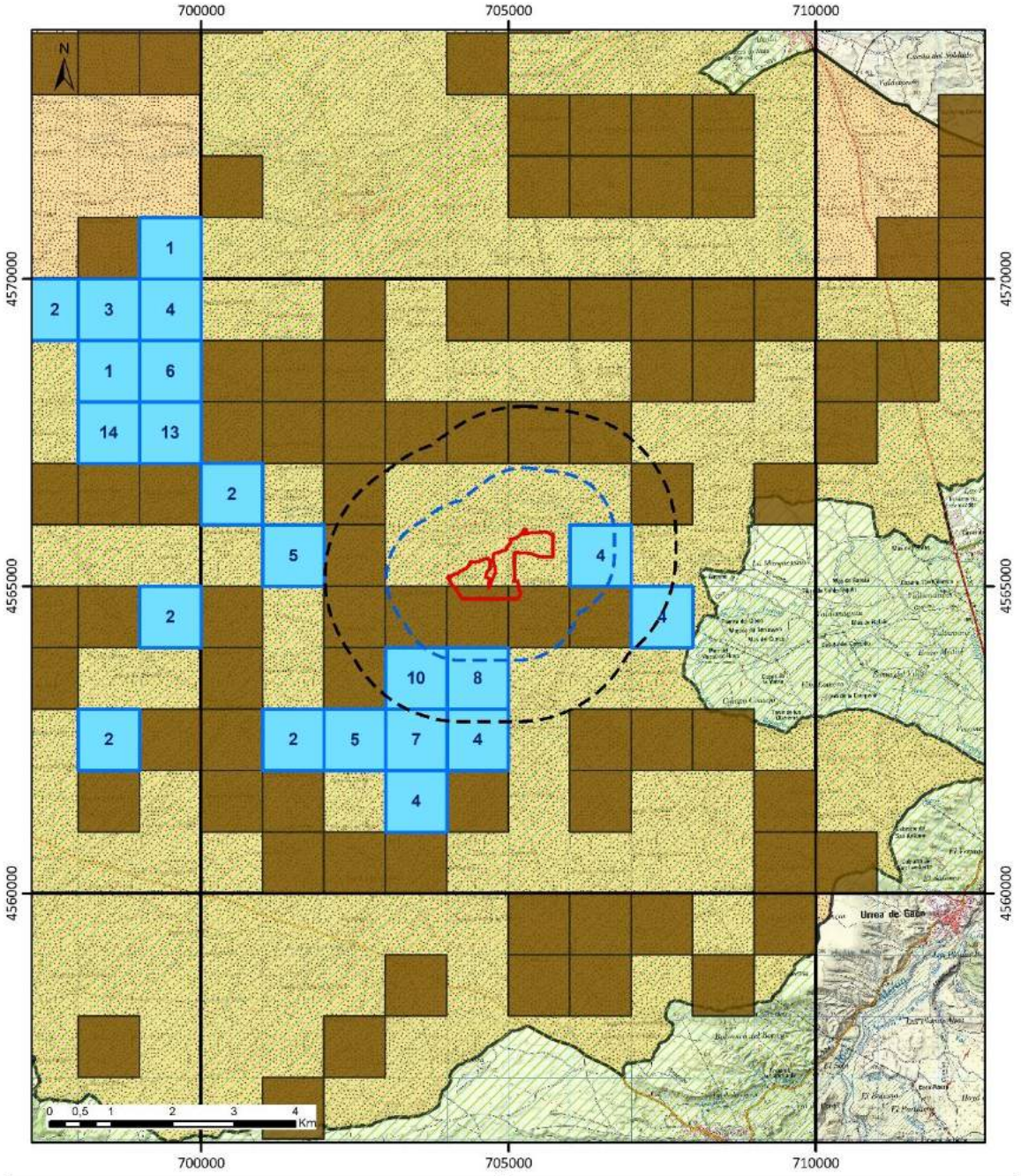
LEYENDA

- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Nº de ejemplares de ganga ibérica en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)
- Presencia de ganga ibérica en cuadrícula UTM 10x10 km (Gobierno de Aragón)
- Presencia de ganga ibérica en cuadrícula UTM 1x1 km (Gobierno de Aragón)
- Presencia de ganga ibérica en UTM 10x10 km (atlas especies nidificantes de Aragón)
- Área crítica de ganga ibérica (Gobierno de Aragón)

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 9: Áreas críticas de esteparias y uso del espacio de la ganga ibérica *(Pterocles alchata)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:80.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



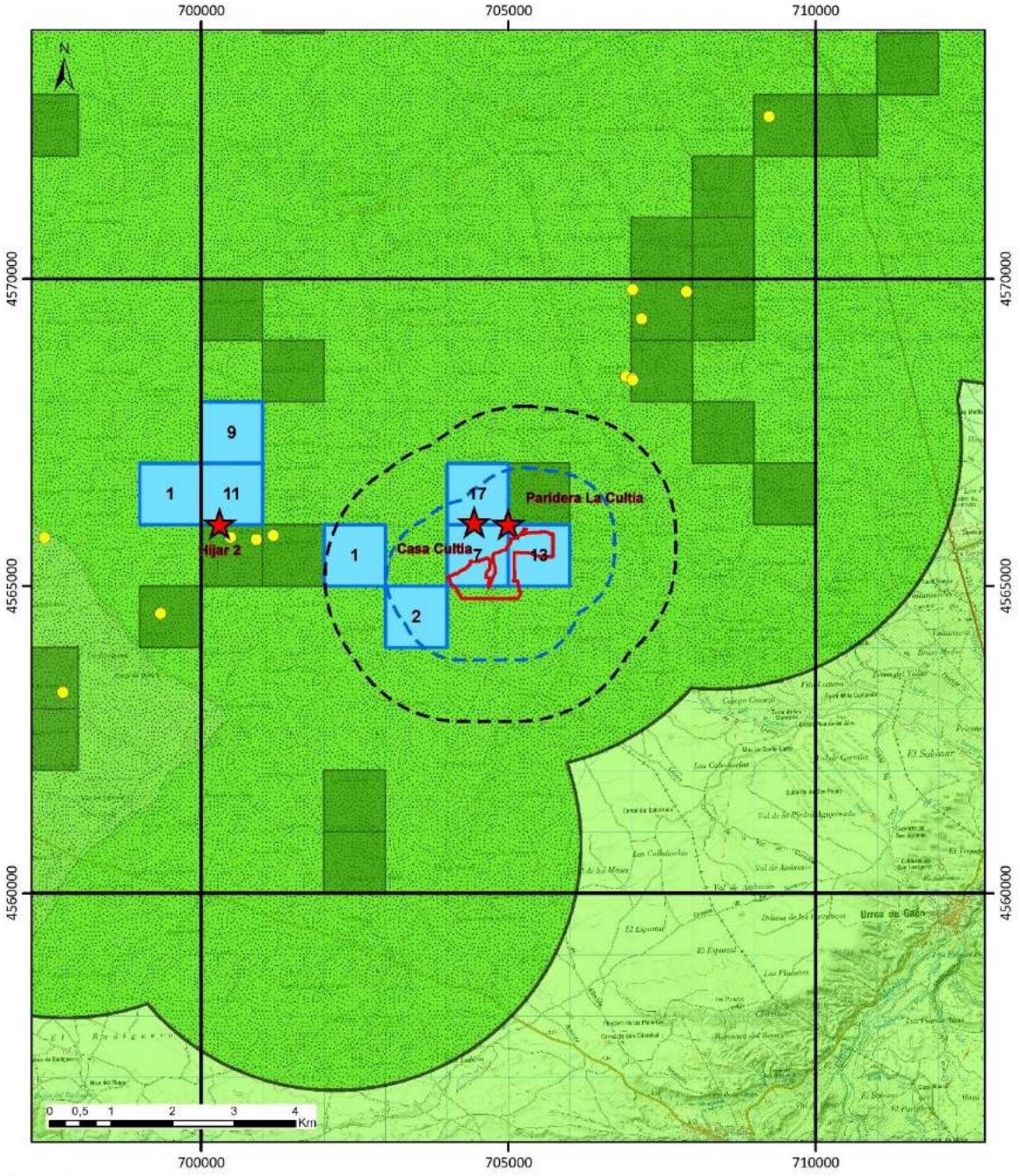
LEYENDA

- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Nº de ejemplares de ganga ortega en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)
- Presencia de ganga ortega en cuadrícula UTM 1x1 km (Gobierno de Aragón)
- Presencia de ganga ortega en cuadrícula UTM 10x10 km (Gobierno de Aragón)
- Presencia de ganga ortega en UTM 10x10 km (atlas especies nidificantes de Aragón)
- Área crítica de ganga ortega (Gobierno de Aragón)

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 10: Áreas críticas de esteparias y uso del espacio de la ganga ortega *(Pterocles orientalis)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:80.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



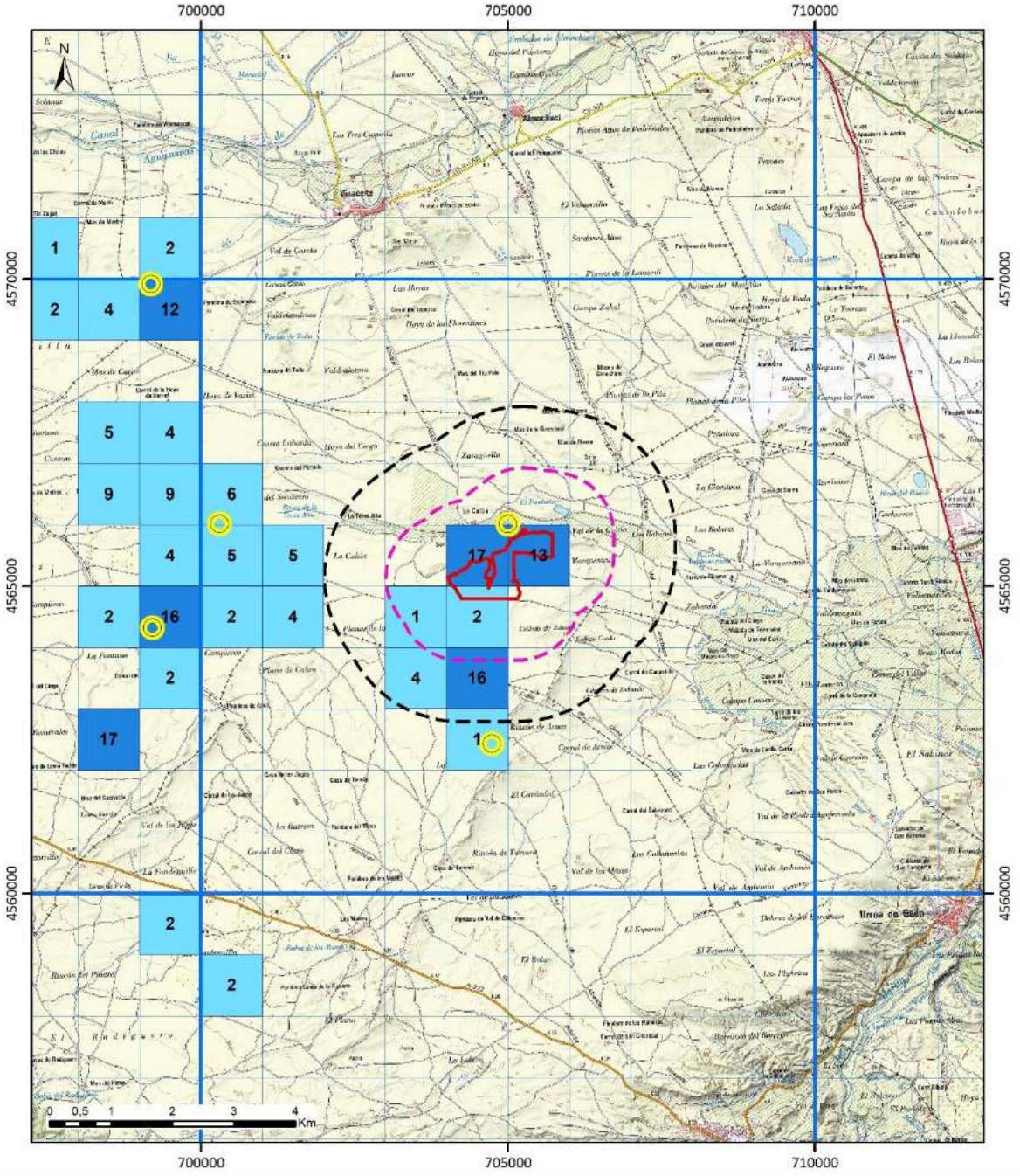
LEYENDA

- Primillar con censo positivo (datos propios)
- Edificaciones aptas para la nidificación de cernícalo primilla en 2016 (G.A.)
- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Presencia de cernícalo primilla en UTM 10x10 km (atlas especies nidificantes Aragón)
- Nº de ejemplares de cernícalo primilla en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)
- Presencia de cernícalo primilla en cuadrícula UTM 1x1 km (Gobierno de Aragón)
- Área crítica de protección de cernícalo primilla (G.A.)
- Ámbito de protección del cernícalo primilla (G.A.)

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 11: Áreas críticas, ambito de protección y uso del espacio del cernícalo primilla *(Falco naumanni)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:80.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020



LEYENDA

- Punto de nidificación de chova piquirroja (datos propios)
- Planta Solar Fotovoltaica "Ilio I"
- Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
- Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
- Zonas de nidificación de chova piquirroja en cuadrícula UTM 10 x 10 km (G.A.)

Nº de ejemplares de chova piquirroja en cuadrícula UTM 1x1 km (datos propios)

1 - 10 11 - 20

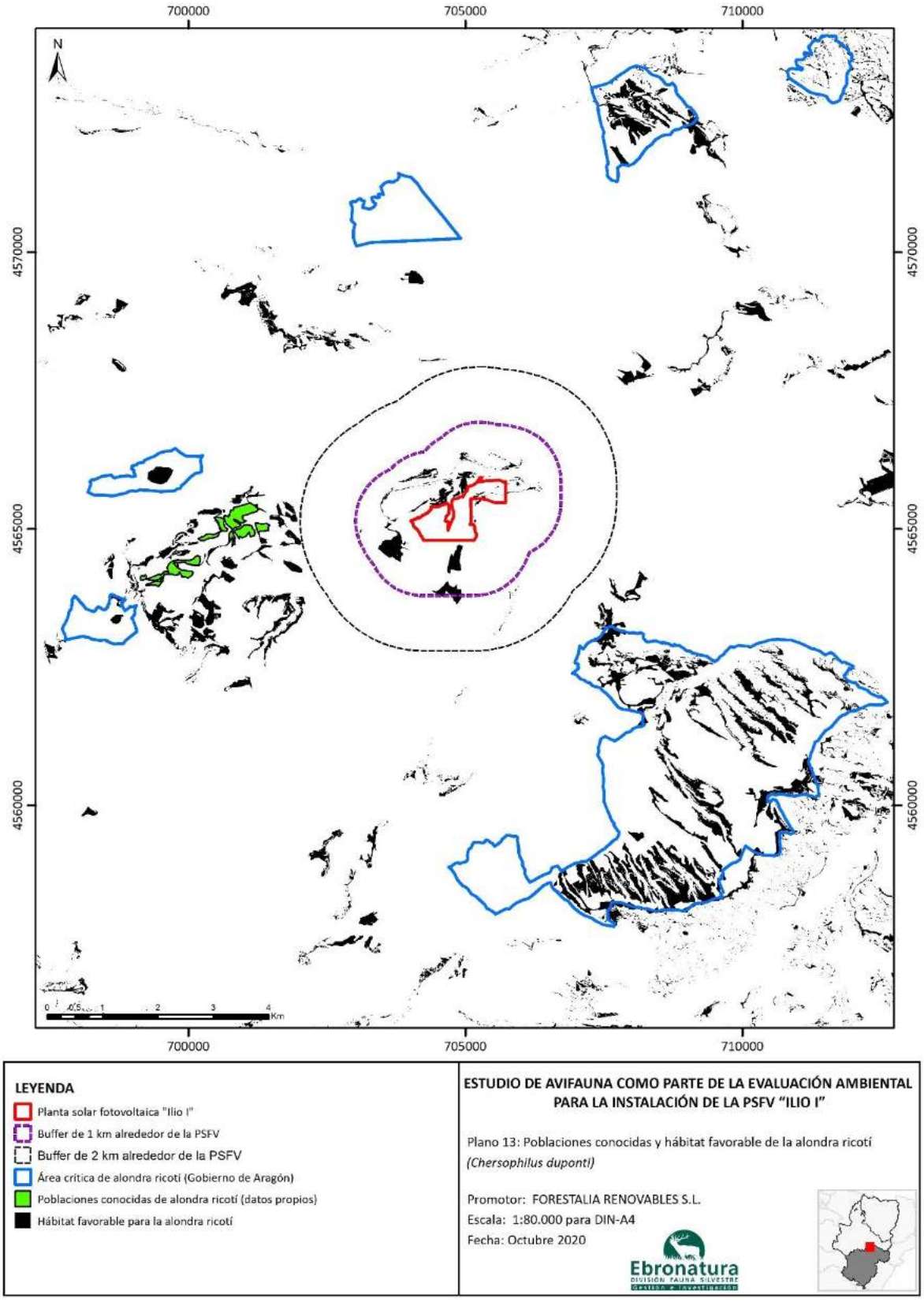
ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"

Plano 12: Áreas de nidificación y tendencia del uso del espacio de la chova piquirroja *(Pyrrhocorax pyrrhocorax)*

Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.

Escala: 1:80.000 para DIN-A4

Fecha: Octubre 2020

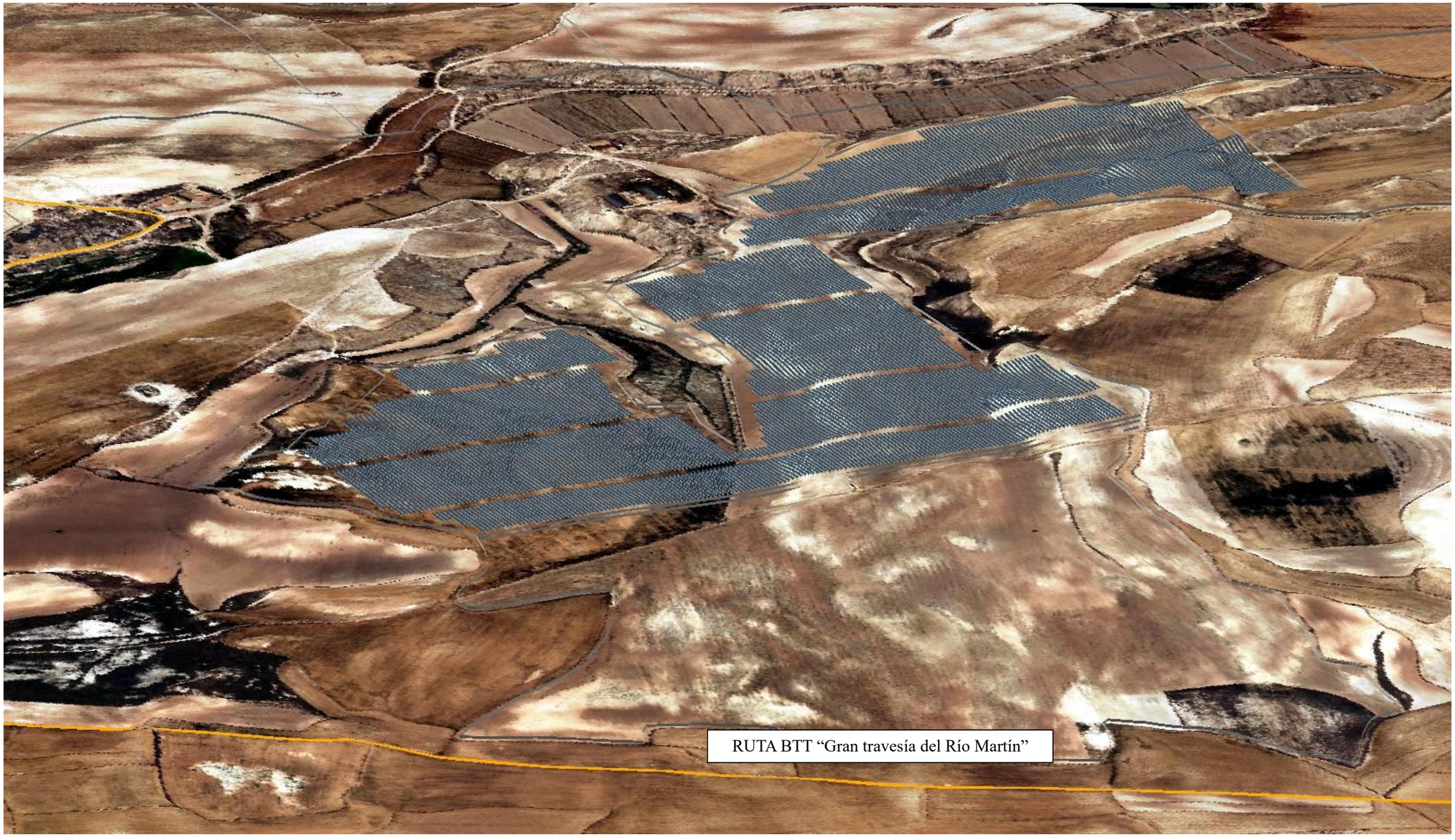

700000
705000
710000
N
4570000
4565000
4560000
0 0,5 1 2 3 4 Km
LEYENDA
Planta solar fotovoltaica "Ilio I"
Buffer de 1 km alrededor de la PSFV
Buffer de 2 km alrededor de la PSFV
Área crítica de alondra ricotí (Gobierno de Aragón)
Poblaciones conocidas de alondra ricotí (datos propios)
Hábitat favorable para la alondra ricotí
ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PSFV "ILIO I"
Plano 13: Poblaciones conocidas y hábitat favorable de la alondra ricotí (Chersophilus duponti)
Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.
Escala: 1:80.000 para DIN-A4
Fecha: Octubre 2020
Ebronatura
DIVISIÓN FAUNA SILVESTRE
Gestión e Investigación

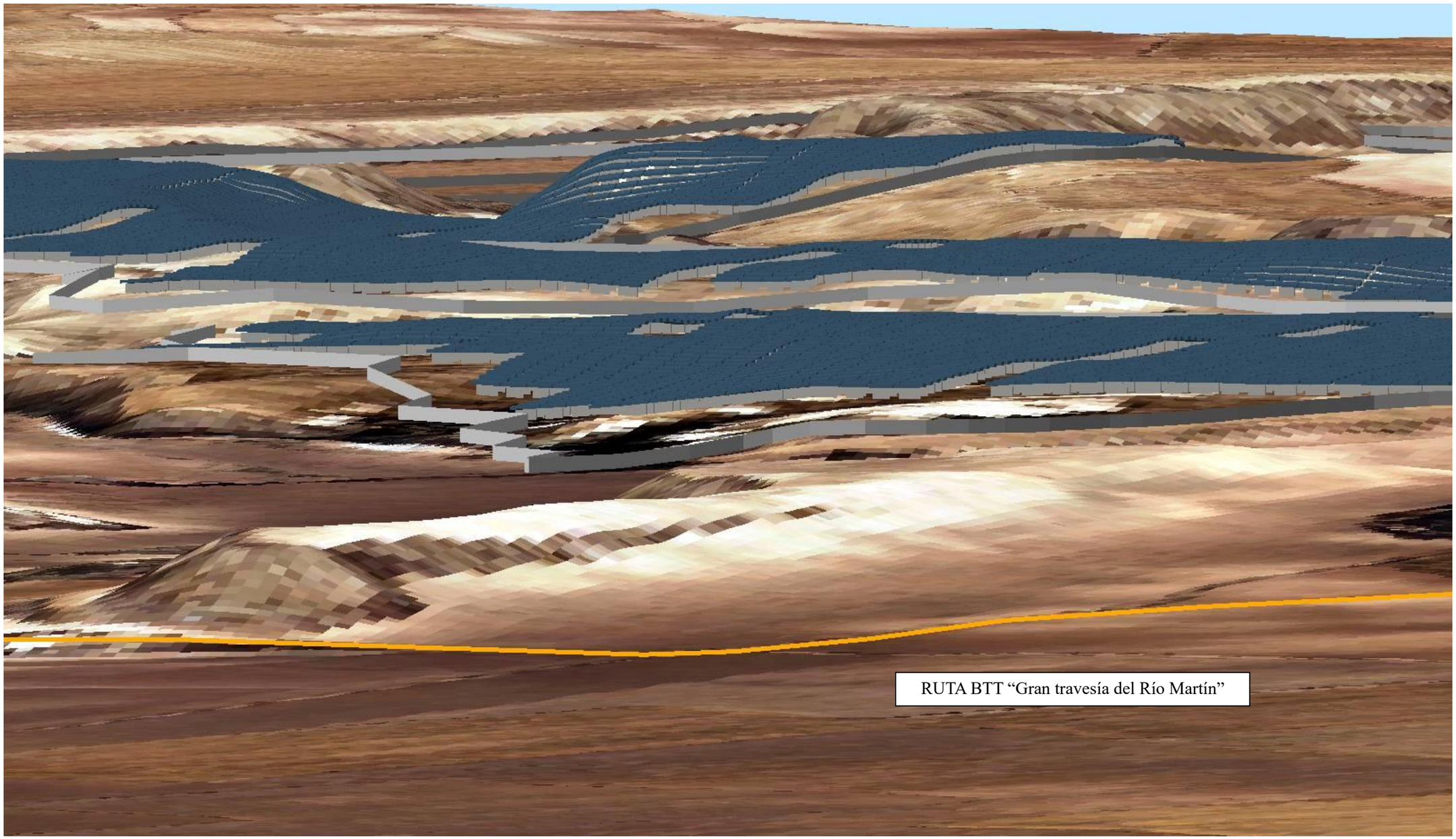
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 5. Simulación fotográfica.

RUTA BTT “Gran travesía del Río Martín”


RUTA BTT “Gran travesía del Río Martín”


RUTA BTT “Gran travesía del Río Martín”

RUTA BTT “Gran travesía del Río Martín”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 6. Autorización de la Dirección General de Cultura y Patrimonio para prospección arqueológica y paleontológica.

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

Dirección General de Cultura y Patrimonio

Edificio Ranillas
Avda. Ranillas, 5 D
50071 Zaragoza (Zaragoza)

Zaragoza, 03 de febrero de 2020
Ref: JAA/pc

GOBIERNO DE ARAGÓN
DPTO. DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
- 4 FEB. 2020
SALIDA nº 36723

FORESTALIA RENOVABLES, S.L.
c/ Coso, 33 – 6º A
50003 ZARAGOZA

EXP.: 028/2020
Exp. Prev.: 001/20.040

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN LAS ZONAS INTEGRADAS EN EL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "ILIO I", EN EL TM DE HÍJAR (TERUEL).

Adjunto se remite copia de la Resolución emitida por la Dirección General de Patrimonio Cultural, CON PRESCRIPCIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, relativa a las actuaciones arriba referenciadas.

En virtud de la normativa cultural y el procedimiento administrativo, la autorización adjunta se otorga a personas físicas, por lo que los informes o cualquier otro tipo de documento relacionado con esta autorización deben ser elaborados, firmados y remitidos directamente por el titular o titulares de la misma. La remisión de cualquier documentación relacionada con esta autorización a esta Dirección General por parte de otro agente, como la empresa promotora o redactora del proyecto, deberá incorporar como anexo dicho informe, íntegro y sin ninguna modificación.

- Se recuerda la obligatoriedad de la presencia permanente de un técnico competente durante el tiempo que duren las mismas.

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
SERVICIO DE PREVENCIÓN, PROTECCIÓN E INVESTIGACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

José Antonio Andrés Moreno
Jefe de Servicio de Prevención y Protección
del Patrimonio Cultural

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

RESOLUCIÓN, DE 14 DE ENERO DE 2020, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL POR LA QUE SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DE PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS EN LAS ZONAS INTEGRADAS EN EL PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA "ILIO I", EN EL T. M. DE HÍJAR (TERUEL).

Exp.: 028/2020
Exp. Prev.:001/20.040

Examinada la solicitud de autorización para realizar **"Prospecciones arqueológicas en las zonas integradas en el proyecto de planta fotovoltaica "Ilio I", en el T. M. de Híjar (Teruel)"**, formulada con fecha 19 de diciembre de 2019, por **D. Antonio Castañeda Fernández**, de ATENEA.

Visto el informe técnico, la propuesta de la Jefe de Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural y considerando que dicha solicitud se ajusta a lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón y en la ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, esta Dirección General de Patrimonio Cultural

RESUELVE:

1º-. Autorizar **D. Antonio Castañeda Fernández,** de ATENEA, a la realización de la actuación solicitada en los términos siguientes:

a). La totalidad del material arqueológico obtenido se depositará, provisionalmente, en el **Museo de Teruel.**

b). En el caso en que durante la actuación autorizada aparezcan restos humanos, se comunicará inmediatamente a la Dirección General de Patrimonio Cultural, que establecerá el lugar de depósito permanente.

c). Los Directores de la actuación la llevarán a cabo personalmente, responsabilizándose de ello, así como de la calidad y modo científico de los trabajos.

d). Los Directores de la actuación comunicarán a la Dirección General de Patrimonio Cultural, el inicio y la finalización de los trabajos con una antelación mínima de siete días.

e). Esta autorización está supeditada en tiempo y espacio a la actuación prevista en la solicitud. Se deberá presentar informe preliminar con los resultados de la actuación, en los quince días siguientes a la finalización de la misma.
Esta autorización caduca el 31 de diciembre del año en curso.

f). En el plazo máximo de un año a partir de la finalización de actuación, los Directores de la actuación deberán presentar, en la Dirección General de Patrimonio Cultural, una memoria detallada de los trabajos realizados.

g). Todos los informes y memorias que se presenten a esta Dirección General de Patrimonio Cultural se entregarán en soporte papel e informático. En caso contrario se tendrán como no recibidos.

h). La financiación de la actuación autorizada correrá a cargo de **FORESTALIA RENOVABLES, S.L.**

i). La presente intervención contará con las siguientes prescripciones técnicas de obligado cumplimiento:

- **Las prospecciones arqueológicas se realizarán en todas las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, según cartografía del proyecto presentada, incluyendo las zonas afectadas por las obras subsidiarias; la estrategia de prospección deberá tener un carácter intensivo y sistemático.**
- **El informe sobre los resultados deberá incluir los datos de delimitación de los yacimientos que puedan localizarse como fruto de estas prospecciones y los ya conocidos que puedan verse afectados por este proyecto. Asimismo, este informe deberá reflejar y valorar el grado de afección del proyecto sobre los yacimientos y proponer medidas correctoras.**

- La delimitación de los yacimientos localizados se realizará sobre la cartografía del proyecto y sobre foto aérea, indicando con un polígono el área arqueológica, numerando los vértices del polígono y las coordenadas en el sistema ETRS89 de cada uno de los vértices,
- Las fotografías que se incorporen a los informes deberán estar en formato TIFF o JPG, tener una buena resolución, de entre 300 y 600 pixeles, y permitir una impresión de calidad en formato DINA4. Asimismo, la distancia a la que sea tomada la fotografía deberá permitir una buena visualización del elemento patrimonial a valorar. En caso de que se trate de elementos etnológicos, y si así lo requiere las características del mismo, se tomarán también imágenes del interior o de diferentes perspectivas.
- Se incorporará a todos los informes la planimetría del proyecto; ésta no solo incorporará el perímetro del proyecto, sino el desarrollo en planta de todos sus elementos; en esta planimetría se situarán todos los bienes afectados, con indicación de la distancia entre éstos y las infraestructuras del proyecto más próximas.
- Igualmente se señalarán con claridad sobre la cartografía las zonas prospectadas.
- Se recomienda que la información cartográfica se entregue, a ser posible, en formato SHP, reflejando mediante puntos, líneas o polígonos aquellos datos susceptibles de representación vectorial, o en formato georreferenciado (GeoTIFF o ECW) para la información raster. En última instancia, si no es posible aportar la información en el formato antes citado, se incluirá un archivo Excel con las coordenadas en ETRS89, proyección UTM, Huso 30 extendido para todo el territorio aragonés, con un campo en el que se incluyan las coordenadas X con seis cifras decimales y otro campo que contenga las coordenadas Y con siete cifras sin decimales.
- La memoria o informe final del proyecto y las fichas se presentarán en formato DOCX y PDF.
- En el informe final se deberá exponer la metodología seguida, así como la cartografía, los resultados obtenidos, la adscripción cronológico – temporal de los restos, el inventario de materiales recogidos (lavado, sigla e inventariado, así como el acta de depósito) y la documentación gráfica generada.
- Los informes deberán ser firmados y presentados personalmente ante esta Dirección General por el Director de la intervención. No se admitirán resultados de intervenciones comunicadas por otras fuentes o medios.
- Cualquier hallazgo excepcional deberá ser notificado inmediatamente a la Dirección General de Cultura y Patrimonio, quien arbitrará las medidas necesarias.
- Cualquier variación en el proyecto identificada o producida durante la intervención deberá ser comunicada inmediatamente a esta Dirección General para arbitrar las medidas oportunas.

j) La difusión en medios de comunicación o ámbitos especializados de los trabajos y/o resultados de la investigación autorizada, deberá hacer mención expresa del Gobierno de Aragón, cuando éste actúe como entidad financiadora.

k). El titular o titulares de la presente autorización quedan obligados a cumplir lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón y en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, de Patrimonio Cultural Aragonés, así como las condiciones establecidas en ésta resolución.

2º.- Comunicar esta resolución al Director de la actuación, al Centro de depósito, a la Institución o entidad que financia la actuación, al Promotor, al Servicio Provincial, a la Policía local y/o Comandancia de la Guardia Civil - Seprona y a los Ayuntamientos afectados por esta resolución.

Contra la presente RESOLUCIÓN, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse Recurso de Alzada en el plazo de un mes a partir del día siguiente a la notificación/publicación, ante el Consejero de Educación, Cultura y Deporte, de acuerdo con lo establecido en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Zaragoza, 14 de Enero de 2020

LA DIRECTORA GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Fdo.: Marisancho Menjón Ruiz

forestalia
FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

S.Ref:	--
N.Ref:	FTV FUENDETODOS/EL/--

D. Fernando Samper Rivas, con DNI 17210271-S, en nombre y representación de la mercantil Forestalia Renovables S.L. con CIF B-99313397, con domicilio social en Madrid, C/ Ortega y Gasset, 20, 2º planta, 28006, y con domicilio a efectos de notificaciones en la C/ Coso, 33, 6ª planta, 50003, Zaragoza, teléfono 976308449 y correo electrónico tramitaciones@forestalia.com a través de la presente,

EXPONE

1. Que en fecha 16 de diciembre de 2019, Forestalia Renovables S.L. realizó encargo a ATENEA S.L. de la realización de las prospecciones arqueológicas del área afectada por las plantas fotovoltaicas siguientes:
   - Guadalope I
   - Guadalope II
   - Ilio I
   - Ilio II
   - Loreto I

...RAGA. GOBIERNO DE ARAGON
...EGISTRO DEL DPTO. DE
AGRICULTURA, GANADERÍA Y M.
AMBIENTE. ZARAGOZA. (RP6NZ)
04/03/2020 - 13:15
E20200145042

2. Que, por razones de reorganización societaria se ha procedido al cambio de mercantil de los proyectos de plantas fotovoltaicas arriba mencionados de Forestalia Renovables, S.L. a:
   - Energías Renovables de Nereida S.L. con CIF B-87896122 en Guadalope I.
   - Energías Renovables de Umbriel S.L. con CIF B-87896163 en Guadalope II.
   - Renovables Boalares S.L. con CIF B-99530131 en Ilio I.
   - Renovables Carasoles S.L. con CIF B-99530156 en Ilio II.
   - Energías Renovables de Rea S.L. con CIF B-87896007 en Loreto I.

Por lo expuesto,

SOLICITA

Tenga por comunicado la trasmisión de la titularidad de los proyectos de las plantas fotovoltaicas arriba mencionadas de la sociedad Forestalia Renovables, S.L. a la sociedad correspondiente mencionada en el expositivo número 2.

En Zaragoza, a 3 de marzo de 2020

Fdo. Fernando Samper Rivas

GOBIERNO DE ARAGÓN - DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL
Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural
Ranillas Edificio 5D, 2ª planta
50018 Zaragoza

Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel
REGISTRO DE ENTRADA
Fecha 26-05-2020
Nº 161

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

PARQUE DINAMIZA (RECINTO EXPO)
AVDA. RANILLAS 5D, 2ª PLANTA, PUERTA 2D
50018 ZARAGOZA

RESOLUCIÓN, DE 20 DE MARZO DE 2020, DE LA DIRECTORA GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL POR LA QUE SE AUTORIZA LA REALIZACIÓN DE PROSPECCIONES PALEONTOLÓGICAS VINCULADAS AL CONJUNTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS DEL NUDO FUENDETODOS, EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO "ILIO I", PROMOVIDO POR RENOVABLES DE BOALARES, S.L. (FORESTALIA RENOVABLES, S.L.), EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL)

Expte.: 144/2020

Prev.: 001/20.040

Examinada la solicitud de autorización de trabajos de prospección paleontológica en el ámbito de la ejecución del proyecto de la planta fotovoltaica "Ilio I", en el Término Municipal de Híjar (Teruel), formulada con fecha 02 de marzo de 2020, por D. Eduardo Espílez Linares y D. Luis Mampel Laboira, de la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis

Visto el informe técnico, la propuesta del Jefe de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural y considerando que dicha solicitud se ajusta a lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón, por el que se aprueba el régimen de autorizaciones para la realización de actividades arqueológicas y paleontológicas en la Comunidad Autónoma de Aragón y en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, la Directora General de Patrimonio Cultural

RESUELVE:

1º - Autorizar a D. Eduardo Espílez Linares y D. Luis Mampel Laboira, de la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis, la realización de la actuación con las siguientes **prescripciones de obligado cumplimiento**:

a) La totalidad del material paleontológico obtenido se depositará, provisionalmente, en el **Museo Aragonés de Paleontología.**

b) Los Directores de la actuación la llevarán a cabo personalmente, responsabilizándose de ello, así como de la calidad y modo científico de los trabajos.

c) **Las prospecciones incluirán además las zonas afectadas por las obras subsidiarias.**

d) **La banda de prospección será amplia (unos 100 m por cada lado)**, con el fin de permitir la movilidad de las infraestructuras proyectadas en el proyecto, en el caso de que la ubicación de algún elemento no sea compatible con la preservación y conservación del patrimonio.

e) Los Directores de la actuación comunicarán a la Dirección General de Patrimonio Cultural, el inicio y la finalización de los trabajos con una antelación mínima de siete días.

f) Delimitación de los yacimientos paleontológicos con poligonales sobre la cartografía de obra y el grado de afección de los yacimientos paleontológicos tanto de los conocidos como de los que pudieran localizarse como fruto de dichas labores de prospección paleontológica,

para poder arbitrar medidas concretas de protección del Patrimonio Paleontológico a escala 1:5.000 o inferior.

g) Indicación de las áreas donde se han realizado las labores de control y seguimiento paleontológico sobre la cartografía del proyecto, a tamaño DIN A-3.

h) Indicación de las áreas de acopios o vertederos, tanto provisionales como definitivos, sobre la cartografía del proyecto.

i) Esta autorización está supeditada en tiempo y espacio a la actuación prevista en la solicitud. Deberán presentar informe preliminar con los resultados de la actuación, en los quince días siguientes a la finalización de la misma.

j) Para los Planes de Investigación esta autorización caduca el 31 de diciembre del año en curso. Asimismo, se deberá presentar un informe preliminar con los resultados de la actuación, antes de la fecha de caducidad de la autorización.

k) En el plazo máximo de dos años, a partir de la finalización de la excavación o de un año si se trata de otro tipo de actuación, los Directores de la actuación deberán presentar, en la Dirección General de Patrimonio Cultural, una memoria detallada de los trabajos realizados.

l) Todos los informes y memorias que se presenten a esta Dirección General de Patrimonio Cultural necesariamente deberán ajustarse al modelo indicado en el anexo a esta resolución. Se entregarán en soporte papel e informático. En caso contrario se tendrán como no recibidos.

m) La financiación de la actuación autorizada correrá a cargo de la empresa **Renovables de Boalares, S.L. (Forestalia Renovables, S.L.).**

n) La difusión en medios de comunicación o ámbitos especializados de los trabajos y/o resultados de la investigación autorizada, deberá hacer mención expresa del Gobierno de Aragón, cuando éste actúe como entidad financiadora.

o) El titular o titulares de la presente autorización quedan obligados a cumplir lo establecido en el Decreto 6/1990, de 23 de enero, de la Diputación General de Aragón y en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, así como las condiciones establecidas en ésta resolución.

2º - Comunicar esta resolución a los Directores de la actuación, al Centro de depósito, a la Entidad científica avalista, a la Institución o entidad que financia la actuación, al Promotor, al Servicio Provincial, a la Policía local y/o Comandancia de la Guardia Civil - Seprona y a los Ayuntamientos afectados por esta resolución.

Contra esta resolución, que no pone fin a la vía administrativa, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante el Consejero de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su notificación, de acuerdo con lo establecido en los Arts. 112 y 115 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, sin perjuicio de cualquier otro recurso que pudiera interponerse.

Marisancho Menjón Ruiz
Directora General de Patrimonio Cultural

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 7. Plan de restauración ambiental.

ÍNDICE GENERAL

1. RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA 2

1.1. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN LA FASE DE OBRAS 2

1.1.1. MEDIDAS DE RESTITUCIÓN Y REVEGETACIÓN 2

1.1.2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN 7

1.2. DESMANTELAMIENTO FINAL DE INSTALACIONES Y RESTAURACIÓN DE SUPERFICIES 8

1. RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

En el presente anexo se detallan las labores de restauración ambiental propuestas en las medidas preventivas y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

En la etapa final de la fase de obras, las tareas de restauración del medio (restitución fisiográfica de los terrenos afectados, descompactación de suelos mediante labores superficiales, restauración vegetal) y la creación de una pantalla vegetal, integradas en el Plan de Restauración Ambiental que a continuación se detalla, contribuirán a la integración ambiental y paisajística del proyecto. Se presenta además una valoración económica del citado Plan.

Posteriormente, al final de la vida útil del parque fotovoltaico, se desmantelarán las instalaciones y se restaurará el espacio ocupado por las mismas, con objeto de revertir los terrenos a condiciones similares a las que tenían con anterioridad a la ejecución del proyecto. Palla ello se elaborará un proyecto de restauración ambiental que se definirá en detalle cuando se conozca su alcance definitivo al final de la vida útil de la planta fotovoltaica. Se esboza en el presente anexo las actuaciones que dicho proyecto deberá abordar.

1.1. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN LA FASE DE OBRAS

1.1.1. MEDIDAS DE RESTITUCIÓN Y REVEGETACIÓN

Al final de la fase de obras, se llevará a cabo el Plan de Restauración Ambiental que integrará las siguientes actuaciones:

- Restitución y revegetación de las zonas afectadas temporales.
- Creación de una pantalla vegetal.

Los objetivos principales del Plan de Restauración Ambiental son los siguientes:

- Prevenir y reparar los posibles procesos degradativos en los lugares afectados por las obras, como es la erosión del suelo.
- Complementar a otras medidas preventivas y correctoras establecidas.
- Favorecer la integración ecológica y paisajística del proyecto.

RESTITUCIÓN Y REVEGETACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS TEMPORALES

Los trabajos de restitución de los terrenos de ocupación temporal y la restauración vegetal de los mismos permitirán que dichos terrenos recuperen su estado original o incluso se transformen en superficies más naturalizadas y potencialmente con mayor biodiversidad (frente a la situación previa a la construcción del PFV, con prácticamente toda la superficie dedicada al cultivo de cereal).

Las zonas a tratar son las superficies afectadas cuya ocupación no sea necesaria durante la fase de funcionamiento. En el parque fotovoltaico se trataría de las siguientes áreas:

- Plataformas para acopio de materiales, punto limpio, zonas de instalaciones auxiliares, parque de maquinaria.
- Caminos que se hubieran abierto para la instalación del parque que quedaran fuera de uso en fase de explotación.
- Zonas que se hayan podido afectar fuera del perímetro vallado del PFV.
- Otras zonas afectadas, inicialmente no previstas, que no sea necesario ocupar en fase de explotación.

Las actuaciones a llevar a cabo son las siguientes:

- RESTITUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE OCUPACIÓN TEMPORAL, la cual consiste en:
  - **Restituir la topografía existente** de forma previa a la actuación en los terrenos, donde ésta haya sido alterada y los cuales no vayan a ocuparse durante la fase de funcionamiento (superficies indicadas anteriormente). Los movimientos de tierra finales en todo caso tenderán a un remodelado del terreno hacia las formas originales, evitándose las aristas y formas rectas.

  - **Descompactar el suelo** en las áreas de estacionamiento y maniobra de la maquinaria, en los lugares donde ha circulado la maquinaria con más intensidad, zonas de acopio de materiales o residuos e implantación de instalaciones auxiliares o cualquier otra superficie donde se observen signos de compactación del suelo. La descompactación se lleva a cabo mediante el laboreo del terreno, con el que se consigue disgregar el suelo, sin voltear sus horizontes, buscando recuperar lo más posible su estructura inicial, con el fin de obtener el estado más favorable para la germinación, enraizamiento y crecimiento de la cubierta vegetal plantada o sembrada.

  - **Restituir la capa de tierra vegetal** (los primeros 30 cm de suelo) en las zonas donde se retiró al inicio de las obras que no sean necesarias para la fase de explotación (zonas de acopios, superficie de instalaciones auxiliares, zanjas red de media tensión y de baja tensión, y en general las superficies a tratar citadas anteriormente).

    Retirada de la tierra vegetal: la tierra vegetal es la capa superficial del suelo que reúne las condiciones idóneas para ser plantada o sembrada. El uso de este material es de gran importancia en las labores de revegetación, puesto que es el medio óptimo para que la cubierta vegetal se reimplante. Contiene materia orgánica, nutrientes, rizomas, propágulos y restos de raíces de las plantas que crecían sobre dicho suelo. Además, se trata de un material que favorece la infiltración del agua de escorrentía, disminuyendo el riesgo de erosión del suelo.

    La capa de tierra vegetal debe ser previamente retirada evitando la mezcla de horizontes, de forma que no se mezcle el horizonte superior con los inferiores, de peores calidades. Las zonas donde vaya a retirarse que cuenten con cubierta vegetal deberán desbrozarse previamente a la retirada de la tierra vegetal, de

forma que se evite que la descomposición de las plantas deteriore la calidad del suelo. Se evitará su retirada cuando exista alta humedad ambiental, para prevenir la alteración del suelo. Se evitará el tránsito de maquinaria que deteriore la tierra por compactación en las zonas donde la capa de tierra vegetal vaya a retirarse.

Almacenamiento de la tierra vegetal: se almacenará en lugares previamente preparados, que sean lo más llanos posibles, por razones de estabilidad y para eludir la pérdida de nutrientes en forma de sales solubles arrastradas por las aguas de escorrentía, como puede ser la zona destinada a acopios o donde decida la dirección ambiental de obra. Se acopiará en caballones que no superen los 2 m de altura, para favorecer su aireación, y durante no más de 3 meses, para mantener las condiciones físico-químicas y biológicas del suelo acopiado, y éstos tendrán una pendiente máxima de 45^0.

En el caso de la tierra vegetal extraída en la abertura de zanjas, se almacenará a un lado de la misma, acopiando al lado contrario el resto de tierras extraídas y se repondrá superficialmente cuando se cierre la zanja.

Restitución de la tierra vegetal: se aportará la tierra vegetal procedente de los acopios y se extenderá uniformemente en superficie. Para ello será necesario emplear maquinaria de movimiento de tierras, como bulldozer y retroexcavadora, evitando siempre que dicha maquinaria compacte la tierra extendida.

Se estima un volumen de tierra vegetal de 27.078,57 m^3.

Las superficies donde se procederá a restituir la capa de tierra vegetal (extendiendo una capa de 30 cm de espesor), zonas ocupadas no necesarias para la fase de explotación, y el volumen de tierra vegetal a emplear en cada una de ellas es el siguiente:

Tabla 1. Volumen de tierra vegetal a restituir (m^3).

Zona de actuación	Superficie a restaurar (m^2)	Volumen de tierra vegetal a restituir (m^3)
Zona auxiliar para acopios y maquinaria en obra (incluye punto limpio)	1.500 (superficie estimada)	450
Zanjas de la red de media tensión	10.170 m.l. x 0,9 m anchura zanja media= 9.153	2.745,90
Zanjas de la red de baja tensión	6.911 m.l. x 0,9 m anchura zanja media= 6.219,9	1.865,97
Banda de 2 m de anchura aneja al vallado perimetral, situada al exterior del mismo, en zonas no colindantes con otros PFV	5.088,52 m.l. x 2 m = 10.177,04	3.053,11
TOTAL	**27.049,94**	**8.114,98**

Fuente: equipo redactor.

Por lo tanto, de los 27.078,57 m^3 de tierra vegetal retirados, 8.114,98 m^3 se utilizarán en la restauración de los terrenos afectados en fase de obras y se generará un excedente de 18.963,59 m^3.

Dicho excedente será reutilizado en la zona en su totalidad, bien se extenderá en las zonas sin uso dentro del vallado perimetral, que no correspondan con vegetación natural, o bien se empleará en la superficie destinada a la medida compensatoria de mejora del hábitat agroestepario.

CREACIÓN DE UNA PANTALLA VEGETAL

Se creará una pantalla vegetal alrededor del vallado perimetral del parque fotovoltaico, en las zonas no colindantes con otros PFV y no colindantes con teselas de vegetación natural, con fines no exclusivos de integración paisajística, sino enfocados igualmente a la creación de un biotopo que pueda albergar una comunidad natural similar a la preexistente a fin de mitigar la fragmentación de hábitats por la presencia del vallado y del propio PFV, y además contribuirá a evitar la pérdida de suelo por erosión.

Se describen a continuación las labores a realizar y las condiciones de la plantación.

- Extensión del excedente de tierras del proyecto: según los datos del proyecto, se prevé un excedente de tierras de 12.414 m^3, los cuales se dispondrán en un cordón perimetral por fuera del vallado, bajo las plantaciones de la pantalla vegetal. Dicha pantalla se prevé en una banda de 2 m de anchura en 5.088,52 m.l., por lo que se extenderán en una superficie de 10.177,04 m^2.
- Aporte y extendido de tierra vegetal: se aportará y extenderá, en una banda de 2 m de anchura situada aneja al vallado perimetral, hacia el exterior del mismo, una capa 30 cm de espesor de tierra vegetal previamente retirada de las zonas a ocupar por las obras, según se ha indicado anteriormente. La longitud del perímetro a revegetar es de 5.088,52 m, por lo que se requiere un volumen de 3.053,11 m^3 de tierra vegetal. Dicho material tiene por objeto facilitar la instalación de una cobertura vegetal en el terreno, y al emplear la tierra retirada in situ se aprovecha el banco de semillas que alberga, evitando la incorporación de semillas extrañas.
- Ahoyado: se marcarán y posteriormente abrirán hoyos de plantación de 0,3 x 0,3 x 0,3 m mediante excavación mecánica (con retroexcavadora), alineados y distanciados 2,5 m y situados anejos al vallado perimetral, hacia el exterior del mismo. Además, se abrirá una segunda hilera de hoyos, a 1,25 m de la anterior, hacia el exterior, quedando las plantas de ambas hileras distribuidas al tresbolillo.

  La longitud de vallado perimetral alrededor del cual se realizará la plantación es de 5.088,52 m, por lo que serán necesarias 2.036 plantas por hilera.
- Plantación: la franja vegetal estará compuesta por dos hileras de plantación:

- En la hilera más próxima al vallado se plantará *Retama sphaerocarpa*
- En la hilera más externa se plantarán especies arbustivas propias de la zona, concretamente de *Thymus vulgaris y Salsola vermiculata*, situadas de forma alterna.

La planta utilizada será de dos savias y procederá de viveros cercanos que garanticen la procedencia de la misma de regiones o zonas con similares características ecológicas a los de la zona de actuación.

La plantación se hará de forma manual y se realizará simultánea al tapado. Se añadirán 10 g por hoyo de fertilizante NPK de asimilación lenta y se compactará ligeramente el terreno. Se realizará un aporcado en el cuello de la planta, para evitar la desecación, y un alcorque manual. Tras la plantación se llevará a cabo un primer riego de 30 l/hoyo.

La época más adecuada para realizar la plantación es el otoño (octubre-noviembre) o la primavera (febrero-abril), dependiendo del final de las obras, fuera de los periodos secos y de helada segura. Se realizar en días sin viento y cuando el suelo tenga tempero.

- Cuidados posteriores:

En las primeras etapas de desarrollo de las plantas éstas son especialmente sensibles a la falta de humedad del suelo. Por ello, se realizarán 5 riegos durante el primer año vegetativo, al objeto de favorecer el más rápido crecimiento de la plantación y la nascencia y crecimiento de las semillas que pueda contener la tierra vegetal extendida. Los riegos serán con agua, transportada en camión cisterna con tanque de al menos 10 m^3, utilizando mangueras de 25 mm. La dosis mínima será de 10 l/m^2.

Pasado aproximadamente 1 año tras la plantación, se llevará a cabo la reposición de marras que sea necesaria para completar el apantallamiento vegetal. Se estima en un 10% del total inicial en el escenario más desfavorable.

1.1.2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN

UD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	MEDICIÓN	PRECIO UNIT.	TOTAL €
RESTAURACIÓN DE SUPERFICIES DE OCUPACIÓN TEMPORAL NO NECESARIAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN (caminos temporales, plataformas de acopios, parque de maquinaria y zonas auxiliares)				
ha	Roturación mecánica de terrenos afectados por las obras (descompactación de suelos ocupados temporalmente a restaurar) con una profundidad de labor media de 30 cm.	0,15	116,90	17,54
m^3	Carga, transporte y extensión de tierra vegetal sobre las zonas ocupadas a restaurar (30 cm de espesor de capa de tierra vegetal)	450 (1.500 m2*0,3)	1,47	661,50
			SUBTOTAL	**679,04**
PANTALLA VEGETAL (Zona del vallado)				
m^3	Carga, transporte y extensión del excedente de tierras del proyecto (en una banda de 2 m de ancho situada aneja al vallado perimetral, hacia el exterior del mismo)	12.414	1,3	16.138,20
m^3	Carga, transporte y extensión de tierra vegetal (30 cm de espesor en una banda de 2 m de ancho situada aneja al vallado perimetral, hacia el exterior del mismo)	3.053,11 (5.088,52 ml*2m*0,3)	1,47	4.488,07
Ud	Plantación forestal de arbustos (*Thymus vulgaris y Salsola vermiculata)* que incluye la apertura mecánica del hoyo de 30 x 30 x 30 cm, plantación manual de planta de 2 savias distanciadas entre sí 2,5 m, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado y coste de la planta con aporcado, formación de alcorque, abonado, primer riego (30 l) y reposición de marras al primer año.	2.036 (5.088,52ml/2,5 m)	3,43	6.983,48
Ud	Plantación forestal de *Retama sphaerocarpa* que incluye la apertura mecánica del hoyo de 30 x 30 x 30 cm, plantación manual de planta de 2 savias distanciadas entre sí 2,5 m, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado y coste de la planta con aporcado, formación de alcorque, abonado, primer riego (30 l) y reposición de marras al primer año.	2.036 (5.088,52ml/2,5 m)	4,90	9.976,40
Ud	Mantenimiento de las plantaciones efectuadas incluyendo, abonado, mantenimiento de alcorque y riegos de mantenimiento de 30 l de agua por hoyo, a razón de 5 riegos anuales aplicados durante el primer año vegetativo.	2.036	0,16	325,76
			SUBTOTAL	**37.911,91**
TOTAL ESTIMADO				**38.590,95 €**

Por lo que el presupuesto de ejecución de las labores de restauración ambiental de la planta fotovoltaica asciende a la cantidad de TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS (38.590,95 €).

1.2. DESMANTELAMIENTO FINAL DE INSTALACIONES Y RESTAURACIÓN DE SUPERFICIES

Una vez finalizada la vida útil del parque (30 años) debe existir el compromiso por parte de la empresa explotadora de desmantelar las instalaciones y restaurar las superficies ocupadas por el parque fotovoltaico y sus infraestructuras asociadas, con objeto de revertir los terrenos a condiciones similares a las que tenían con anterioridad a la ejecución del proyecto. En el caso de los accesos se restaurarán si así lo requieren las administraciones competentes, ya que pueden ser útiles para labores de extinción de incendios, actividades agrícolas, etc.

La restauración integrará los trabajos de restitución topográfica de los terrenos, a condiciones similares a las que presentaban antes de la instalación del PFV, la preparación del suelo para acoger la posterior puesta en cultivo (descompactado, despedregado, aporte de tierra vegetal) y la revegetación (mediante trabajos de siembra y/o plantación de especies autóctonas) de los terrenos que presentaran vegetación natural previamente al inicio de las obras y que se eliminara como consecuencia de la instalación del PFV. Dichas medidas se recogerán en un plan de restauración ambiental, el cual deberá definirse en detalle cuando se conozca su alcance definitivo al final de la vida útil de la planta fotovoltaica.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “ILIO I” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HÍJAR (TERUEL).

ANEJOS

ANEJO 8. Resumen no técnico.

ÍNDICE GENERAL

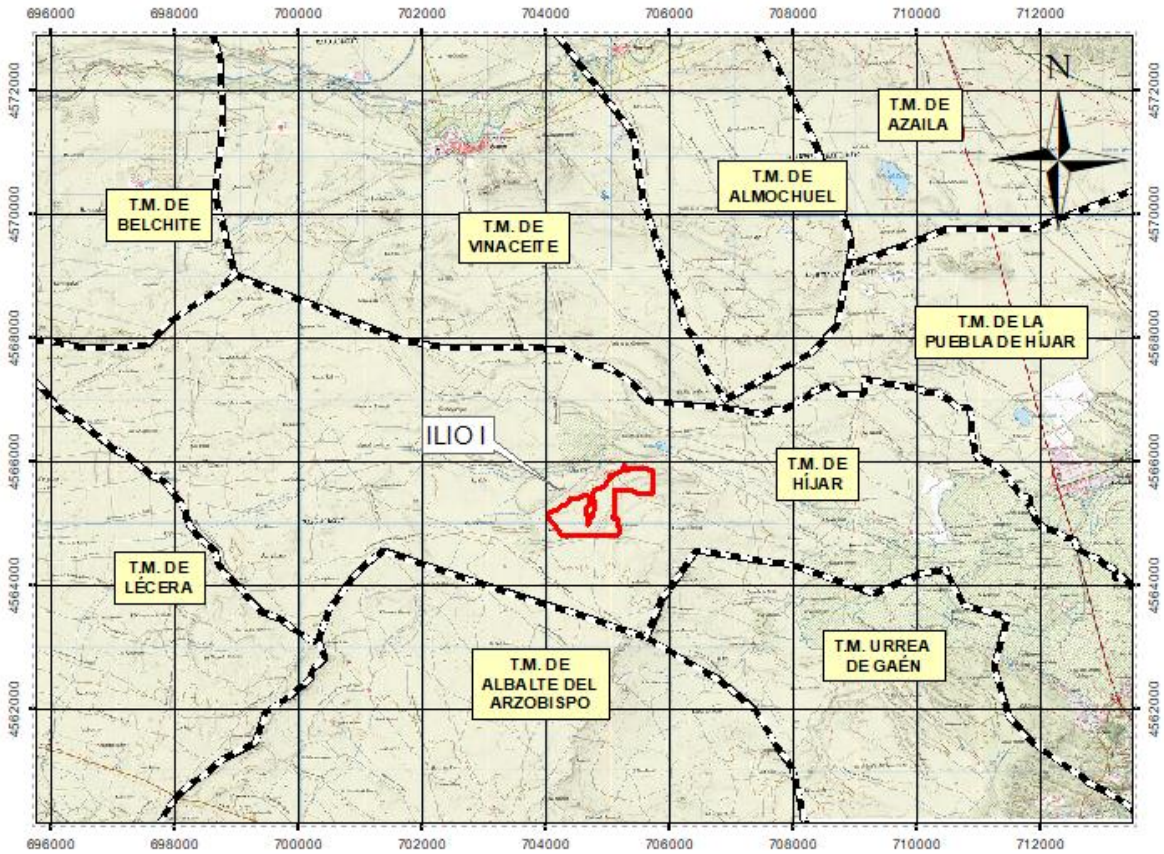
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO	1
3.	INVENTARIO AMBIENTAL	4
4.	ANÁLISIS DE IMPACTOS	8
5.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	14
6.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	17
7.	CONCLUSIONES	18

1. INTRODUCCIÓN

La planta fotovoltaica a instalar se sitúa en el término municipal de Híjar, en la comarca del Bajo Martín, provincia de Teruel. Se trata de una zona de uso eminentemente agrícola, con un relieve suave y una altitud que ronda los 350 m sobre el nivel del mar.

El punto de enganche a la red eléctrica se realizará en la subestación eléctrica denominada "SET Fuendetodos REE", situada a unos 33 km al noreste del parque solar en el término municipal de Fuendetodos (Zaragoza), en las coordenadas UTM ETRS89 (referidas al huso 30) aproximadas (X: 669.273 Y: 4.578.128). La citada subestación y la línea eléctrica de evacuación y demás infraestructuras asociadas a la evacuación de la energía generada en la PFV no forman parte del proyecto evaluado.

Figura 1. Emplazamiento previsto.



Elaboración propia. Fuente: Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional.

La superficie efectiva afectada por el parque fotovoltaico son 79,09 ha delimitadas por vallado perimetral.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO

RENOVABLES BOALARES, S.L., S.L. (perteneciente al grupo FORESTALIA) con CIF: B-99530131, con domicilio social en C/Ortega y Gasset 20, 2ª planta, C.P. 28006, de Madrid y

dirección a efectos de notificaciones en C/Coso, 33-6ª planta, C.P. 50003, de Zaragoza, es la actual promotora de la planta fotovoltaica Ilio I.

La información general del proyecto se resume en la siguiente tabla:

Tabla 2. Información general del proyecto.

INFORMACIÓN GENERAL	
Potencia nominal (MW) / Potencia instalada (MWp)	42,02 MW / 49,5 MWp
Módulos fotovoltaicos	99.996 unidades, de 495 Wp
Seguidores solares a un eje	1.039; 26 módulos en fila (1x26), 52 módulos (1x52) o 78 módulos (1x78); la disposición será de un módulo en posición vertical
Centros de transformación	14 unidades 3.380 kVA (a 40ºC)
Red de media tensión	30 kV
Nº de circuitos de media tensión	3 circuitos

Fuente: elaboración propia a partir de datos del proyecto del parque fotovoltaico Ilio I.

Los datos aportados se basan en el "Proyecto técnico administrativo planta fotovoltaica FV Ilio I 49,5MWp" redactado por la ingeniería Sisener Ingenieros, S.L. con fecha octubre 2020.

El Parque Fotovoltaico Ilio I está ubicado en el término municipal de Híjar, provincia de Teruel.

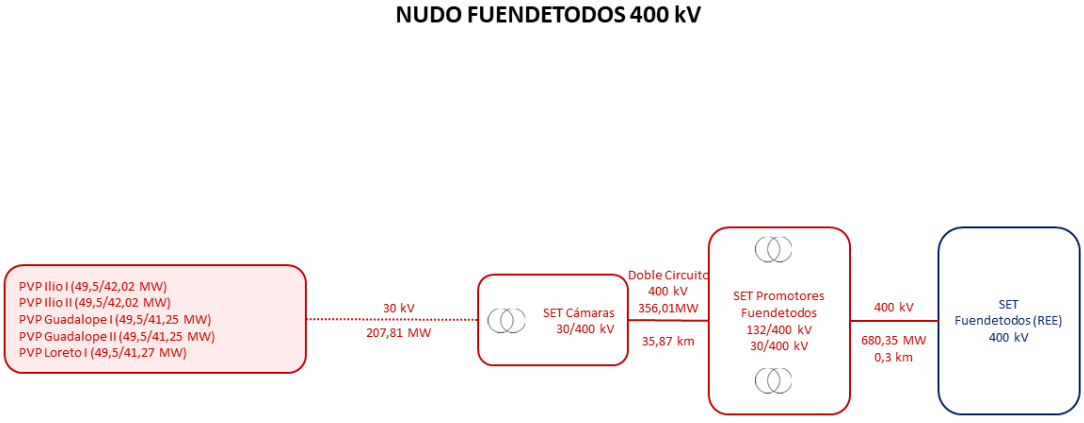
La instalación diseñada consta de:

1. Parque fotovoltaico Ilio I de 49,5 MWp

2. Línea de evacuación de 30 kV subterránea

La energía generada será evacuada conforme al siguiente esquema, en el que se integran otras infraestructuras que no son objeto de este proyecto.

Figura 2 Esquema de la evacuación de la energía generada en el proyecto.



Fuente: proyecto técnico administrativo Planta Fotovoltaica FV Ilio I 49,5 MWp.

La instalación objeto de este proyecto es la planta fotovoltaica Ilio I y su línea subterránea de media tensión hasta la S.E. Cámara.

En cuanto a los circuitos eléctricos a instalar, el sistema consta de línea de baja tensión continua para la conexión entre los módulos fotovoltaicos y los inversores. En total se prevén 6.911 ml de zanja para de línea eléctrica de baja tensión. La red de media tensión conecta los Centros de Transformación entre sí y con el Centro de Entrega, a través de un circuito subterráneo de 30 kV. En total se prevén 10.170 ml de zanja para la línea eléctrica de media tensión.

La planta estará dotada de un vallado perimetral que encerrará todas las instalaciones descritas y que dispondrá de una puerta de dos hojas para acceso a la planta solar. Estará construida con malla cinegética de 2 m de altura con soportes de acero galvanizado instalados cada 3 m, y se respetará una distancia entre la rasante del suelo al primer alambre horizontal de 15 cm. Se prevé instalar 6.463,52 m de vallado perimetral.

Para facilitar las labores de construcción del parque fotovoltaico se dispondrá de un área auxiliar, ubicada en el interior del perímetro vallado. Para la gestión de residuos, se va a instalar un punto limpio sobre una losa de 6.000 x 2.400 x 250 mm, situado anexo al edificio de control a instalar para dar servicio al personal de la planta y albergar un área de almacén.

Los movimientos de tierras a llevar a cabo para la adecuación de superficies se realizarán en las zonas donde se ubican los seguidores, los Centros de Transformación, los edificios, caminos y zanjas para el alojamiento de los cables de baja, media tensión, comunicaciones, toma de tierra y videovigilancia. El balance de tierras resultante es de 27.078,57 m^3 de desbroce de terreno, 67.976 m^3 de excavación y 55.562 m^3 de terraplén.

Previamente a los citados movimientos de tierras, se retirará la capa de tierra vegetal hasta una profundidad no inferior a 30-35 cm. Será repuesta en superficie tras el cerrado de las zanjas, extendida en las parcelas adyacentes, utilizada en revegetaciones u otros usos en la propia obra. La tierra vegetal no se llevará a vertedero.

La gestión de las tierras consiste en reutilizarlas, en la medida de lo posible, en la propia obra.

En cuanto a los viales, se puede acceder a la planta desde la carretera TE-V-1703 a través de los caminos existentes. Se prevé la construcción de 9.001,44 ml de caminos interiores de la planta, de una anchura de 5 m.

El proyecto prevé la construcción de elementos de drenaje transversal y longitudinal.

La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta fotovoltaica se realiza mediante una red de Media Tensión a 30 kV que asocia los distintos Centros de Transformación y sus dos circuitos subterráneos con la subestación elevadora SE Cámara 400/30 kV. La longitud aproximada desde el último centro de transformación hasta la SET es de 7.333 m.l., ya cuantificados en la zanja para la línea eléctrica de media tensión detallada anteriormente.

La vida útil del parque fotovoltaico se estima en 30 años.

Se prevé una duración de 41 semanas para las obras.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

La climatología de la zona se caracteriza por la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, siendo el ombroclima de tipo semiárido (precipitación media anual de 310,5 mm). La temperatura promedio de la zona de estudio es de 14,6 ^{0}C. El periodo seco tiene lugar el mes de marzo y entre los meses de junio a septiembre.

Morfológicamente, la mayor parte del terreno es llano. Geológicamente, la zona incluye una pequeña estribación Jurásica del Sistema Ibérico (Rama Aragonesa) en estructura anticlinal y depósitos terciarios y cuaternarios de relleno de la Cuenca Terciaria del Ebro.

La zona corresponde a la unidad morfoestructural denominada "Depresión del Ebro bajo-aragonesa". El contraste de relieve es pequeño, siendo mayoritariamente ocupada por extensos niveles de glacis escalonados, dando un relieve con una horizontalidad bastante generalizada, siendo interrumpido por algunos cauces de agua que provocan su erosión y transformación.

Los suelos de la zona se caracterizan por ser pobres en nutrientes, con una baja evolución, careciendo de varios niveles edáficos y son poco profundos. En su mayoría se trata de suelos cálcicos, debido a la presencia de yeso en niveles superficiales.

A nivel hidrográfico, existen dos barrancos cercanos a la poligonal del parque fotovoltaico, los cuales son tributarios del río Martín y de régimen intermitente. El barranco de los Estancos, el cual discurre en el punto más cercano al parque a 55 m del vallado perimetral del mismo, y el barranco de Pedro Gil, el cual discurre a unos 60 m de parque fotovoltaico con dirección suroeste - noreste. Asimismo, las zanjas de media tensión vinculadas al parque curan el barrando de Pedro Gil en el punto de coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30) aproximadas: 704.384, 4.565.454, y discurren por el citado cauce en unos 1,2 km, en un tramo donde existe un camino en el cauce.

En el entorno del proyecto existen varias balsas: "*Balsa de la Torre alta",* a 2.300 m de la poligonal del parque, balsa "La Cultia", a 470 m y balsa "El Pantano", a 380 m de la zona del proyecto.

En cuanto a la vegetación potencial de la zona de estudio, nos encontramos sobre la serie 29 "Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de la coscoja o *Quercus coccifera (Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*)".

En líneas generales el paisaje vegetal actual se caracteriza por la escasa presencia de vegetación natural, la cual es de tipo estepario, con amplias superficies llanas o ligeramente alomadas dedicada fundamentalmente al cultivo de cereal de secano, con grandes extensiones de barbechos durante todo el año. Entre los cultivos del entorno se desarrollan manchas, en general de pequeña superficie de matorral gypsícola, con predominio de albada (*Gypsophila struthium)* y jarilla de escamas (*Helianthemum squamatum)*; se trata de la vegetación propia

del hábitat de interés comunitario (HIC) 1520* "Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)", el cual se encuentra en declive en el término municipal por el intenso desarrollo agrícola. En zonas algo más nitrificadas, fruto de los intensos usos agrícolas que se desarrollan en el entorno, como son márgenes internas entre cultivos o bordes de caminos, el matorral gipsícola se entremezcla o desaparece y se desarrollan matorrales halonitrófilos o algún elemento de éste, como sisallo (*Salsola vermiculata*), ontina (*Artemisia herba-alba*), orgaza (*Atriplex halimus*) y en los suelos más salobres sosa (*Suaeda vera*); dichos matorrales se incluyen en el HIC 1430 "Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)". Ligada a las balsas y cauces del entorno se desarrolla vegetación higrófila, predominando la presencia de carrizo (*Phragmites australis*), matorral de orgaza (*Atriplex halimus*) y pies dispersos de tamariz (*Tamarix* sp.) y olmo (*Ulmus minor*).

Colindando con el parque por el este y en una zona endorreica situada a 314 km del parque se observa vegetación halófila (sosa, albardín, carrizo, según zonas), donde se desarrolla vegetación que se corresponde con el HIC 1420 "Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)" y donde existen ejemplares de *Microcnemum coralloides,* especie catalogada como sensible a la alteración de su hábitat en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Se observa a la citada especie también en las cunetas del camino agrícola que cruza dicha zona endorreica. Además, se han detectado ejemplares de *Microcnemum* en dos enclaves de unos 90 m^2 y 365 m^2 localizados a 9 y 20 m al este del vallado perimetral, fuera del mismo.

Por lo que respecta a la poligonal de implantación del parque fotovoltaico, la mayor parte de su superficie corresponde con terrenos de cultivo y 4,25 ha están cubiertas por matorral gipsícola, 0,058 ha con matorral halófilo y 0,035 ha con vegetación higrófila.

En el entorno predomina la fauna de carácter estepario. Los hábitats presentes convierten a la zona de estudio como potencialmente apta para albergar ganga ortega, ganga ibérica, sisón, avutarda, chova piquirroja y alondra ricotí. Entre las rapaces que potencialmente frecuentan las zonas agrícolas y de matorral claro del entorno del proyecto en busca de alimento destacan por su interés conservacionista: cernícalo vulgar, cernícalo primilla, aguilucho pálido, aguilucho cenizo, y de manera menos frecuente milano real y alimoche común.

Se ha llevado a cabo un estudio específico para el cernícalo primilla, donde se confirma la nidificación de la especie en 2020 en el entorno de estudio, con dos colonias de cría a menos de 1 km del parque: "Casa Cultia" (con varias infraestructuras aptas para primillas), a 613 m al norte y con mínimo 2 parejas; "Paridera la Cultia" (con tejas especiales para primillas), a 253 m al norte y con máximo 5 parejas. También se ha constatado la nidificación en "Híjar 2", a unos 4 km de la poligonal del proyecto y con 2 parejas. Por el contrario, en otros 4 edificios del entorno con primillares reconocidos, no se han detectado ejemplares y sí se ha comprobado que presentan cubiertas en un estado deficiente que dificulta que puedan ser utilizados como lugares de cría.

Además, se ha realizado un estudio específico de avifauna en fase preoperacional para la zona del proyecto. Entre sus conclusiones están: la planta reúne condiciones apropiadas para la alondra ricotí y se ha detectado asentamientos no conocidos en enclaves muy próximos (a unos 2,5 km); el ámbito del proyecto reúne condiciones adecuadas para otras aves esteparias, como avutarda, sisón, ganga ibérica y ganga ortega, cuya presencia en el área de estudio está documentada, bien por informaciones del Gobierno de Aragón o por datos propios, y existe constancia de que utilizan las inmediaciones de la poligonal del proyecto con relativa frecuencia; la chova piquirroja también selecciona positivamente los terrenos incluidos en la PSFV y sus inmediaciones como lugares de alimentación, y se ha confirmado la nidificación en el entorno inmediato de la poligonal, en la "Paridera La Cultia", a 253 m al norte de la poligonal; no se han reportado nidos, colonias de cría o dormideros conocidos de ninguna especie relevante, excepto la mencionada de cernícalo primilla a una distancia menor de 2 km respecto a los límites del proyecto y un nido y dormidero de alimoche reportado por el G.A. que se localiza a una distancia mayor.

Las balsas del entorno y la vegetación asociada a las mismas favorecen la presencia de numerosas especies. En ellas habitan numerosos invertebrados, como diversos crustáceos, larvas de insectos, nematodos de vida libre, etc. y depredadores primarios como los zapateros, larvas de odonatos, etc. Son lugar de cría para ciertos reptiles como la culebra de agua y cobran especial importancia para los anfibios como el sapo de espuelas, el sapo partero común, el sapo corredor, el sapillo moteado y la rana común. En cuanto a la avifauna, en este biotopo se concentran para pasar la noche la mayoría de las aves que se alimentan en la estepa cerealista y sirve de refugio para aves migratorias. Destaca la presencia de una variada comunidad de paseriformes insectívoros, así como ánade real y focha común.

El proyecto en estudio no se encuentra dentro de espacios de la Red Natura 2000. Los más próximos son la ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del río Martín, a 3 km, y el LIC ES2420112 "Las Planetas – Claverías", a 3 km. Por otro lado, se sitúa alejado de otros espacios de la Red Natural de Aragón.

El parque fotovoltaico se encuentra en el ámbito de aplicación del Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el Plan de conservación de su hábitat, situándose en su totalidad dentro de áreas críticas definidas para la especie. Se encuentra íntegramente incluido en un área critica provisional de las declarada en la Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto. Además, se localiza cerca de varias áreas críticas propuestas para la especie por la Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat.

La vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes y riesgo de que los mismos se produzcan es baja. Los impactos resultantes son compatibles o no aplicables.

El proyecto se localiza dentro de la región “Bajo Martin Occidental”, en dos unidades paisajísticas: “Val de Maguín”, con código “BMW 09”, y “San Braulio”, con código “BMW 03”. Están compuestas principalmente por un mosaico de cultivos de secano, siendo la mayoría cultivos herbáceos, intercalados con algunos cultivos leñosos. La calidad de este paisaje es media con una fragilidad baja. La accesibilidad visual de la zona de estudio es baja o muy baja, siendo pocos los observadores factibles de la zona; la existencia de una ruta BTT cerca de la poligonal y la presencia del Camino de Santiago en su variante de Castellón – Bajo Aragón puede producir observadores ocasionales.

En cuanto a los valores culturales, a fecha de la redacción del presente estudio se está llevando a cabo la redacción de los informes de prospección arqueológica y paleontológica, por técnicos especialistas en la materia, con el fin de analizar posibles afecciones al patrimonio cultural derivadas del proyecto de estudio y, en su caso, proponer las medidas preventivas y correctoras que se estimen oportunas para evitar o mitigar dichas afecciones. Una vez concluya la redacción de dichos informes se presentarán ante el órgano competente en materia de medio ambiente, como anejo al presente estudio, así como ante el de patrimonio.

4. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Tras la definición del entorno y de las actuaciones del proyecto, se realiza el diagnóstico de las repercusiones de dichas acciones sobre todos los aspectos del medio físico, perceptual y socioeconómico, mediante un sistema matricial causa-efecto. Posteriormente se describen y valoran los impactos que se consideran relevantes sobre cada factor ambiental.

El proceso de diagnóstico de los impactos generados por la actividad sobre el medio ambiente se realiza mediante el cruce de acciones del proyecto que pueden ser causantes de impactos y los factores ambientales susceptibles de ser afectados, excluyendo los que no existen en el medio y aquellos sobre los que no se prevén efectos significativos.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquéllas, se procede a valorar los distintos impactos generados por el proyecto. Para ello, la matriz de importancia permite obtener una valoración de los impactos. El término *Importancia* hace referencia al ratio mediante el cual se medirá el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

Para la valoración de la importancia de los impactos recogidos se recurre a la metodología de Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997), en “Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental”.

La siguiente matriz muestra los aspectos ambientales que se pueden ver potencialmente afectados por las acciones del proyecto y los impactos identificados sobre cada uno de ellos debidos a las distintas acciones del proyecto, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS													
	MEDIO FÍSICO													
	ATMÓSFERA		GEOLOGIA	SUELOS			AGUA		FLORA			FAUNA		
ACCIONES DEL PROYECTO	Cambios calidad aire	Aumento de nivel sonoro	Cambio del relieve	Compactación de suelos	Incremento riesgos erosivos	Alteración calidad suelo	Alteración calidad agua	Afección red drenaje superficial	Eliminación cubierta vegetal	Degradación vegetación	Afección y/o destrucción especies de flora protegida	Alternación o pérdida de hábitats	Molestias a la fauna	Mortalidad fauna
FASE CONSTRUCCIÓN														
Movimiento de tierras (adecuación superficies, apertura y adecuación de accesos, zanjas)	•		•		•		•	•	•	•	•	•	•	
Tránsito de maquinaria y vehículos	•									•	•		•	•
Uso de maquinaria pesada		•		•										
Acopio de material y maquinaria				•		•	•			•				
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)						•							•	
Generación de residuos						•	•							
Montaje del PFV (montaje seguidores, tendido cableado por zanjas y elementos auxiliares)													•	
FASE EXPLOTACIÓN														
Presencia del PFV												•		•
Mantenimiento infraestructuras del PFV	•					•					•		•	
Funcionamiento del PFV														
DESMANTELAMIENTO														
Desmontaje del PFV (retirada infraestructuras)													•	
Tránsito de maquinaria y vehículos	•									•	•		•	
Generación de residuos						•	•							

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS					
	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL				
	PAISAJE	SOCIOECONÓMICO				PATRIMONIO CULTURAL
ACCIONES DEL PROYECTO	Modificación paisaje	Usos del territorio (productivos y recreativo)	Afección a infraestructuras existentes	Molestias a la población	Dinamización económica	Afección a patrimonio cultural
FASE CONSTRUCCIÓN						
Movimiento de tierras (adecuación superficies, apertura y adecuación de accesos, zanjas)	•	•	•		+	
Tránsito de maquinaria y vehículos			+	•	+	
Uso de maquinaria pesada						
Acopio de material y maquinaria						
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)			•		+	
Generación de residuos						
Montaje del PFV (montaje seguidores, tendido cableado por zanjas y elementos auxiliares)	•				+	
FASE EXPLOTACIÓN						
Presencia del PFV	•	•				
Mantenimiento infraestructuras del PFV					+	
Funcionamiento del PFV					+	
DESMANTELAMIENTO						
Desmontaje del PFV (retirada infraestructuras)	+	•			+	
Tránsito de maquinaria y vehículos			•	•	+	
Generación de residuos						

El proyecto evaluado previsiblemente supondrá, de forma global, un conjunto de afecciones de carácter compatible con el medio, si bien la importancia de algunos impactos derivados de acciones del proyecto (en fase de obras: cambio de relieve, alteración de la calidad del suelo, eliminación de vegetación, afección y/o destrucción de especies de flora protegida, alteración o pérdida de hábitats, molestias a la fauna y modificación del paisaje; fase de explotación: afección y/o destrucción de especies de flora protegida, alteración o pérdida de hábitats; fase de desmantelamiento: afección y/o destrucción de especies de flora protegida) elevan esta consideración hasta el carácter de moderado.

Una vez identificados y valorados los impactos potenciales iniciales derivados del proyecto, se presentan en este apartado, en forma matricial, los resultados obtenidos.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS INICIALES	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS													
	MEDIO FÍSICO													
	ATMÓSFERA		GEOLOGIA	SUELOS			AGUA		FLORA			FAUNA		
ACCIONES DEL PROYECTO	Cambios calidad aire	Aumento de nivel sonoro	Cambio del relieve	Compactación de suelos	Incremento riesgos erosivos	Alteración calidad suelo	Alteración calidad agua	Afección red drenaje superficial	Eliminación cubierta vegetal	Degradación vegetación	Afección y/o destrucción especies de flora protegida	Alternación o pérdida de hábitats	Molestias a la fauna	Mortalidad fauna
FASE CONSTRUCCIÓN														
Movimiento de tierras (adecuación superficies, apertura y adecuación de accesos, zanjas)	C		M		C		C	C	M	C	M	M	M	
Tránsito de maquinaria y vehículos	C									C	M		M	C
Uso de maquinaria pesada		C		C										
Acopio de material y maquinaria				C		M	C			C				
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)						M							M	
Generación de residuos						M	C							
Montaje del PFV (montaje seguidores, tendido cableado por zanjas y elementos auxiliares)													M	
FASE EXPLOTACIÓN														
Presencia del PFV												M		C
Mantenimiento infraestructuras del PFV	C					C					M		C	
Funcionamiento del PFV														
DESMANTELAMIENTO														
Desmontaje del PFV (retirada infraestructuras)													C	
Tránsito de maquinaria y vehículos	C									C	M		C	
Generación de residuos						C	C							

Impacto Compatible	C
Impacto Moderado	M
Imapcto Severo	S
Impacto Crítico	Cr
Impacto Positivo	+

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS INICIALES	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS					
	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL				
	PAISAJE	SOCIOECONÓMICO				PATRIMONIO CULTURAL
ACCIONES DEL PROYECTO	Modificación paisaje	Usos del territorio (productivos y recreativo)	Afección a infraestructuras existentes	Molestias a la población	Dinamización económica	Afección a patrimonio cultural
FASE CONSTRUCCIÓN						
Movimiento de tierras (adecuación superficies, apertura y adecuación de accesos, zanjas)	M	C	C		+	
Tránsito de maquinaria y vehículos			+	C	+	
Uso de maquinaria pesada						
Acopio de material y maquinaria						
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)			C		+	
Generación de residuos						
Montaje del PFV (montaje seguidores, tendido cableado por zanjas y elementos auxiliares)	M				+	
FASE EXPLOTACIÓN						
Presencia del PFV	M	C				
Mantenimiento infraestructuras del PFV					+	
Funcionamiento del PFV					+	
DESMANTELAMIENTO						
Desmontaje del PFV (retirada infraestructuras)	+	C			+	
Tránsito de maquinaria y vehículos			C	C	+	
Generación de residuos						

Impacto Compatible	C
Impacto Moderado	M
Imapcto Severo	S
Impacto Crítico	Cr
Impacto Positivo	+

5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el proyecto sobre el medio, es necesario definir una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias de carácter ambiental de obligado cumplimiento.

Las citadas medidas tienen como objetivo prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del mismo, en aras de conseguir que el impacto global del proyecto resulte lo menos agresivo posible con el entorno.

En la fase de construcción se proponen medidas para la protección de la calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, hidrología, vegetación, fauna, paisaje, medio socioeconómico y patrimonio cultural, así como otras medidas a contemplar respecto a la gestión de residuos y vertidos y a la restauración ambiental de los terrenos afectados por las obras.

En la fase de explotación se aplicarán medidas encaminadas a la protección de la geología, geomorfología y suelos, fauna, paisaje, así como otras medidas a contemplar respecto a la gestión de residuos.

En la fase de desmantelamiento se aplicarán medidas encaminadas a la protección de la calidad atmosférica, geología, geomorfología y suelos, hidrología, fauna, medio socioeconómico, así como otras medidas a contemplar respecto a la gestión de residuos y vertidos y a la restauración ambiental de los terrenos afectados por el proyecto.

Se propone como medida compensatoria sembrar con especies de matorral gipsícola una superficie de 37,6 ha distribuida en varias parcelas de la zona, de forma que se compense la pérdida de vegetación gipsícola y de hábitat para el cernícalo primilla y otras especies de aves esteparias. Se plantea también reacondicionar los tejados de mases existentes con colocación de teja-nido para cernícalo primilla si lo estima conveniente el Servicio de Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Ambas medidas son compartidas por los 5 PFVS que conforman el Nudo Fuendetodos, esto es, Ilio I, Ilio II, Guadalope I, Guadalope II y Loreto I.

Una vez aplicadas las medidas plateadas, los impactos inicialmente valorados como moderados se minimizarán hasta ser considerados como compatibles, a excepción de la alteración o pérdida de hábitats y la modificación del paisaje, en fase de explotación, para los cuales si bien se minimiza el impacto como consecuencia de la adopción de medidas, siguen teniendo la valoración de moderados. El resto de impactos se mantienen como compatibles.

A continuación, se presenta en modo matricial, un resumen de la valoración de los impactos residuales del proyecto, tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias establecidas.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS													
	MEDIO FÍSICO													
	ATMÓSFERA		GEOLOGIA	SUELOS			AGUA		FLORA			FAUNA		
ACCIONES DEL PROYECTO	Cambios calidad aire	Aumento de nivel sonoro	Cambio del relieve	Compactación de suelos	Incremento riesgos erosivos	Alteración calidad suelo	Alteración calidad agua	Afección red drenaje superficial	Eliminación cubierta vegetal	Degradación vegetación	Afección y/o destrucción especies de flora protegida	Alternación o pérdida de hábitats	Molestias a la fauna	Mortalidad fauna
FASE CONSTRUCCIÓN														
Movimiento de tierras (adecuación superficies, apertura y adecuación de	C		C		C		C	C	C	C	C	C	C	
Tránsito de maquinaria y vehículos	C									C	C		C	C
Uso de maquinaria pesada		C		C										
Acopio de material y maquinaria				C		C	C			C				
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)						C							C	
Generación de residuos						C	C							
Montaje del PFV (montaje seguidores, tendido cableado por zanjas y elementos													C	
FASE EXPLOTACIÓN														
Presencia del PFV												M		C
Mantenimiento infraestructuras del PFV	C					C					C		C	
Funcionamiento del PFV														
DESMANTELAMIENTO														
Desmontaje del PFV (retirada infraestructuras													C	
Tránsito de maquinaria y vehículos	C									C	C		C	
Generación de residuos						C	C							

Impacto Compatible	C
Impacto Moderado	M
Imapcto Severo	S
Impacto Crítico	Cr
Impacto Positivo	+

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	FACTORES DEL MEDIO E IMPACTOS IDENTIFICADOS					
	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL				
	PAISAJE	SOCIOECONÓMICO				PATRIMONIO CULTURAL
ACCIONES DEL PROYECTO	Modificación paisaje	Usos del territorio (productivos y recreativo)	Afección a infraestructuras existentes	Molestias a la población	Dinamización económica	Afección a patrimonio cultural
FASE CONSTRUCCIÓN						
Movimiento de tierras (adecuación superficies, apertura y adecuación de accesos, zanjas)	C	C	C		+	
Tránsito de maquinaria y vehículos			+	C	+	
Uso de maquinaria pesada						
Acopio de material y maquinaria						
Obra civil (cimentaciones y cerramientos)			C		+	
Generación de residuos						
Montaje del PFV (montaje seguidores, tendido cableado por zanjas y elementos auxiliares)	C				+	
FASE EXPLOTACIÓN						
Presencia del PFV	M	C				
Mantenimiento infraestructuras del PFV					+	
Funcionamiento del PFV					+	
DESMANTELAMIENTO						
Desmontaje del PFV (retirada infraestructuras)	+	C			+	
Tránsito de maquinaria y vehículos			C	C	+	
Generación de residuos						

Impacto Compatible	C
Impacto Moderado	M
Imapcto Severo	S
Impacto Crítico	Cr
Impacto Positivo	+

6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el estudio de impacto ambiental se han definido los objetivos del plan de vigilancia ambiental, las fases y duración del mismo así como la responsabilidad del seguimiento. El Programa de Vigilancia Ambiental se aplicará durante el periodo de obras, como mínimo los cinco primeros años de funcionamiento de la instalación y en la fase de desmantelamiento.

Asimismo, se ha detallado la metodología de seguimiento y las labores que comprende cada una de las fases: previa al inicio de las obras, construcción, explotación y desmantelamiento.

En cada una de las citadas fases se ha establecido el objetivo, las actuaciones a realizar, el lugar de inspección, los parámetros de control y umbrales, la periodicidad de la inspección, así como las medidas de prevención y corrección.

En la fase previa al inicio de las obras se realizará una campaña cero de reconocimiento del terreno, se comprobará que el contratista cuenta con la documentación ambiental necesaria, que la contrata ha realizado la divulgación de la documentación ambiental precitada entre los trabajadores, que el contratista ha instalado correctamente la señalética de la zona afectada por las obras, se verificará el replanteo de la obra y la correcta instalación del jalonamiento en las zonas señaladas en el apartado de medidas preventivas previas al comienzo de las obras, y se comprobará que se dispone del registro de las comunicaciones a la Administración y de las autorizaciones administrativas indicadas en el EsIA y en la DIA.

En la fase de obras los aspectos e indicadores de seguimiento son: control del aumento de partículas en suspensión, control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria, control de los movimientos de tierras, control de la gestión de la tierra vegetal, control de suelos, de la calidad de aguas y redes de drenaje, vegetación e incendios, protección a *Microcnemum coralloides*, fauna, paisaje, población, patrimonio, gestión de residuos y vertidos y restauración ambiental.

En la fase de explotación los aspectos e indicadores de seguimiento son: control de la calidad del suelo, protección a *Microcnemum coralloides*, fauna, gestión de residuos y vertidos y restauración ambiental.

En la fase de desmantelamiento los aspectos e indicadores de seguimiento son: control del aumento de partículas en suspensión, control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria, control de la calidad del suelo, de las aguas, protección a vegetación, *Microcnemum coralloides*, fauna, población, gestión de residuos y vertidos y restauración ambiental.

Asimismo, será objeto de seguimiento ambiental el control de la aplicación de la medida compensatoria de mejora del hábitat agroestepario en el entorno.

7. CONCLUSIONES

Este Estudio de Impacto Ambiental pretende ser una eficaz herramienta preventiva orientada a evitar, reducir o minimizar, los efectos sobre el medio ambiente derivados de la ejecución del proyecto de instalación y funcionamiento del parque fotovoltaico Ilio I en el término municipal de Híjar (Teruel).

Como cualquier proyecto, su desarrollo provocará una serie de efectos sobre el medio aunque sin duda, las mayores afecciones se darán en la fase de funcionamiento sobre la ocupación del suelo, la intrusión visual en el paisaje y la alteración de los hábitats de la fauna en el ámbito de actuación.

En consecuencia, se han establecido una serie de medidas para evitar los impactos previsibles, corregir los moderados y mitigar los inevitables.

La principal conclusión que se extrae de la definición del proyecto y de la toma en consideración de las medidas preventivas y correctoras, es que la puesta en funcionamiento del parque fotovoltaico no va a provocar **ningún impacto severo ni crítico** sobre el medio ambiente, por lo que, adoptando las medidas necesarias, se considera compatible con los usos actuales y futuros.

A este respecto, cabe destacar que el proyecto se desarrollará en suelos no urbanizables, alejados de cualquier núcleo de población en una zona fundamentalmente agrícola donde el número de visitantes se considera bajo. Las infraestructuras como canalizaciones subterráneas quedarán soterradas una vez instaladas. Por su parte, los módulos solares se ubicarán fundamentalmente sobre campos de cultivo, sin afectar de forma significativa a vegetación natural existente. Los circuitos eléctricos de media tensión proyectados serán soterrados en su totalidad, sin que su presencia produzca afecciones sobre la avifauna sensible.

Ya en la fase de diseño se han tenido en cuenta diversas medidas ambientales como la identificación de zonas potencialmente aptas o la utilización de caminos y vías de accesos existentes.

El análisis y valoración de los efectos permite concluir que el proyecto causará impactos compatibles en fase de construcción y desmantelamiento teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio. También en la fase de explotación la mayor parte de los impactos derivados del proyecto serán compatibles, a excepción de la alteración y pérdida de hábitats para la fauna y la modificación del paisaje, que se consideran impactos moderados. Para compensar la pérdida de vegetación gipsícola y de hábitat para el cernícalo primilla y otras especies de aves esteparias, se propone como medida compensatoria la mejora del hábitat agroestepario en la zona, sembrando con especies de matorral gipsícola varias parcelas de la zona, las cuales suponen una superficie total de 37,6 ha.

Además, el Estudio se ocupa de no afectar al dominio público forestal ni pecuario, así como contempla incorporar las medidas de protección al patrimonio arqueológico y paleontológico que se fijen por técnicos especialistas, una vez finalicen los trabajos de

redacción de los informes de prospección arqueológica y paleontológica en el ámbito del proyecto y se incorporen como adenda al presente Estudio, así como las que en su caso establezca el órgano competente en la materia. La actuación no tiene afecciones sobre la Red Natura 2000 ni otras figuras de la Red Natural de Aragón.

El Estudio establece un Programa de Vigilancia Ambiental para controlar la integración de las infraestructuras en el medio, con el control y seguimiento realizado por un técnico especialista que remitirá a la autoridad competente, los informes periódicos necesarios sobre el cumplimiento de lo pronosticado.

A la vista de los resultados finales del presente Estudio de Impacto Ambiental, se concluye que no existen implicaciones ambientales de relevancia significativa causadas por la ubicación de este proyecto. **Se pretende compatibilizar la explotación de un recurso renovable, como el sol, con la conservación de los valores ambientales.**

Entendemos que han sido analizadas con detalle cuantas consideraciones incluyen los documentos reglamentarios exigibles por el Articulo 27 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón; y por el Artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Las medidas preventivas y/o correctoras que figuran en el presente estudio, así como las que se establezcan en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental emitida por el órgano ambiental, serán incluidas en el proyecto definitivo con su correspondiente partida presupuestaria.

Con lo expuesto se da por terminado el presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto del parque fotovoltaico Ilio I, en el término municipal de Híjar (Teruel) que, juntamente con el resto del Proyecto, se remite al órgano competente para su tramitación y resolución, si procede.

Zaragoza, octubre de 2020

El Equipo Redactor de Calidad y Estudios

Fdo.: Neus Vinyet Miret

Ingeniera de Montes