

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y AFECCIÓN AVIFAUNA ESTEPARIA

25-11-2020

NUDO SAN SERVÁN 220

FV SERVÁN 6 – SOLANA DE LOS BARROS.

FV SERVÁN 7 – SOLANA DE LOS BARROS.

FV SERVÁN 8 – SOLANA DE LOS BARROS.

FV SAN SERVÁN 2020 – MÉRIDA.

FV SAN SERVÁN 2021 – MÉRIDA.

FV EXTREMADURA 1 – MÉRIDA, LOBÓN, SOLANA DE LOS BARROS, BADAJOZ Y CORTE DE PELEAS

FV EXTREMADURA 2 – MÉRIDA, ARROYO DE SAN SERVÁN, SOLANA DE LOS BARROS, BADAJOZ Y CORTE DE PELEAS.

FV EXTREMADURA 3 – MÉRIDA, ARROYO DE SAN SERVÁN, SOLANA DE LOS BARROS, BADAJOZ Y CORTE DE PELEAS.

FV VERACRUZ – ALMENDRALEJO.

FV PUERTA PALMAS – MÉRIDA.

FV EL DOBLÓN – MÉRIDA Y ALMENDRALEJO .

Tabla de contenidos.

1.	INTRODUCCIÓN.....	6
2.	OBJETIVOS.....	7
3.	LAS AVES ESTEPARIAS.....	8
4.	ÁREA DE ESTUDIO.....	24
5.	METODOLOGÍA.....	28
5.1.	Consideraciones generales de los censos.....	28
5.1.1.	Cronograma.....	28
5.1.2.	Niveles de censo.....	30
5.2.	Censos de aves esteparias.....	31
5.2.1.	Metodología de censo de aves esteparias de tipo paseriforme (no específico). 32	
5.2.2.	Metodología de censo de aves esteparias de mediano a gran tamaño (censos específicos).....	32
6.	METODOLOGÍA DE CARACTERIZACIÓN DE LAS AVES ESTEPARIAS.....	40
6.1.	Recorridos.....	40
6.2.	Parámetros utilizados.....	42
6.2.1.	Índice valor de conservación ponderado (VCP).....	42
6.2.2.	Índice riesgo de colisión específico.....	44
6.2.3.	Índice sensibilidad específico.....	47
6.2.4.	Parámetros de biodiversidad.....	48
7.	RESULTADOS.....	50
7.1.	Inventario de especies presentes.....	51
7.1.1.	Relación de especies presentes por zonas.....	51
7.1.2.	Relación de especies presentes por periodo.....	52
8.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	53
8.1.	Caracterización de la avifauna.....	53
8.2.	Comunidad de aves esteparias del área de estudio.....	54
8.2.1.	Por periodos.....	54
8.2.2.	Por zonas.....	58
8.3.	Análisis de las aves esteparias para cada uno de los periodos para el total del área de estudio.....	64
8.3.1.	Invierno.....	64
8.3.2.	Reproducción.....	67
8.3.3.	Migración.....	70
9.	DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	73

9.1.	Aguilucho lagunero.....	74
9.2.	Aguilucho cenizo.....	76
9.3.	Avutarda.....	78
9.4.	Cernícalo primilla.....	80
9.5.	Sisón.....	82
10.	POSIBLES IMPACTOS SOBRE LA AVIFAUNA ESTEPARIA EN RELACIÓN CON LOS PROYECTOS Y LAS LÍNEAS DE EVACUACIÓN.....	85
10.1.	Descripción de impactos.....	85
10.2.	Valoración de impactos.....	88
10.2.1.	Pérdida de hábitats.....	88
10.2.2.	Degradación de hábitat.....	89
10.2.3.	Molestias y desplazamientos de fauna.....	90
10.2.4.	Riesgo de colisión.....	91
10.2.5.	Efecto barrera.....	92
11.	RECOMENDACIONES.MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	93
11.1.	Medidas de carácter general.....	93
11.2.	Medidas específicas adaptadas a la problemática de las aves esteparias en relación con la ejecución de los proyectos.....	94
12.	CONCLUSIONES.....	95
13.	Referencias y fuentes utilizadas.....	105
14.	AUTORÍA.....	106

Relación de ilustraciones.

Ilustración 1. Área de estudio.	24
Ilustración 2. Zona de influencia. II.	24
Ilustración 3. Proyectos a considerar.	26
Ilustración 4. ZONAS.	26
Ilustración 5. Niveles de censo.	30
Ilustración 6. Recorridos.	41
Ilustración 7. Observaciones aves esteparias.	73
Ilustración 8. Observaciones de aguilucho lagunero.	74
Ilustración 9. Heatmap aguilucho lagunero.	75
Ilustración 10. Observaciones de aguilucho cenizo.	76
Ilustración 11. Heatmap aguilucho cenizo.	77
Ilustración 12. Observaciones de avutarda.	78
Ilustración 13. Heatmap avutarda.	79
Ilustración 14. Observaciones de cernícalo primilla.	80
Ilustración 15. Heatmap cernícalo primilla.	81
Ilustración 16. Observaciones de sisón.	82
Ilustración 17. Heatmap sisón.	83
Ilustración 18. Datos radiomarcaje sisón.	84
Ilustración 19. Área de estudio. III.	95
Ilustración 20. Observaciones aves esteparias. II.	97
Ilustración 21. Observaciones de aguilucho lagunero. II.	98
Ilustración 22. Observaciones de aguilucho cenizo. II.	99
Ilustración 23. Observaciones de avutarda. II.	99
Ilustración 24. Observaciones de cernícalo primilla. II.	100
Ilustración 25. Observaciones de sisón. II.	101
Ilustración 26. Datos radiomarcaje sisón.	101

Relación de tablas.

Tabla 1. Proyectos a considerar.....	25
Tabla 2. Superficie de las zonas.	27
Tabla 3. Cronograma trabajos avifauna.....	28
Tabla 4. Niveles de censo.....	30
Tabla 5. Claves de asignación de parejas en casa categoría (segura, probable y posible) para censos de Aguiluchos en periodo de reproducción.....	38
Tabla 6: Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie.....	43
Tabla 7. Valor de conservación y estatus de protección de las aves esteparias presentes.	44
Tabla 8. Riesgo de colisión de las especies presentes.....	46
Tabla 9. Índices VCP, RC e IS.....	47
Tabla 10. Fenología de las especies consideradas.....	49
Tabla 11. Especies presentes por zonas.....	51
Tabla 12 Especies presentes por periodos.....	52
Tabla 13. Tabla resumen por periodos.	54
Tabla 14. Tabla de resultados por periodos.	55
Tabla 15. Tabla resumen por zonas.	58
Tabla 16. Tabla de resultados por zonas.....	60
Tabla 17. Síntesis de los resultados del invierno.....	64
Tabla 18. Resultados por especies y por meses en el periodo de invierno.	64
Tabla 19. Síntesis de los resultados de la reproducción.....	67
Tabla 20. Resultados por especies y por meses en el periodo de reproducción.....	67
Tabla 21. Síntesis de los resultados de la migración.	70
Tabla 22. Resultados por especies y por meses en el periodo de migración.	70
Tabla 23. Observaciones de aguilucho lagunero.....	74
Tabla 24. Observaciones de aguilucho cenizo.	76
Tabla 25. Observaciones de avutarda.	78
Tabla 26. Observaciones de cernícalo primilla.....	80
Tabla 27. Observaciones de sisón.....	82
Tabla 28. Evaluación por pérdida de hábitat para la fauna.	89
Tabla 29. Valoración por molestias y desplazamientos de la fauna.....	90
Tabla 30. Afección por riesgo de colisión de cada zona.	91
Tabla 31. Efecto barrera.....	92
Tabla 32. Cronograma trabajos avifauna. II.....	96
Tabla 33. Evaluación por pérdida de hábitat para la fauna. II.....	102
Tabla 34. Valoración por molestias y desplazamientos de la fauna. II.....	103
Tabla 35. Valoración por molestias y desplazamientos de la fauna. II.....	103
Tabla 36. Afección por riesgo de colisión de cada zona. II.....	104
Tabla 37. Efecto barrera. II.....	104

Relación de gráficos.

Gráfico 1. Riqueza específica y relativa por periodos.	55
Gráfico 2. Abundancia absoluta y relativa por periodos.....	56
Gráfico 3. Abundancia absoluta y densidad de aves por periodos.....	56
Gráfico 4. Valores medios de VCP e IS por periodos.....	57
Gráfico 5. Riqueza específica por zonas.	61
Gráfico 6. Abundancia absoluta por zonas.....	62
Gráfico 7. Abundancia absoluta y densidad de aves por zonas.....	62
Gráfico 8. Valores medios de VCP e IS por zonas.....	63
Gráfico 9. Riqueza específica y relativa y abundancia absoluta y relativa del invierno.....	65
Gráfico 10. Valores medios de VCP e IS para el invierno.	65
Gráfico 11. Individuos de invierno.....	66
Gráfico 12. VCP e IS de las especies de invierno.	66
Gráfico 13. Riqueza específica y relativa y abundancia absoluta y relativa para la reproducción.....	68
Gráfico 14. Valores medios de VCP e IS para la reproducción.....	68
Gráfico 15. Especies más abundantes de la reproducción.....	69
Gráfico 16. VCP e IS de las especies en periodo de reproducción.....	69
Gráfico 17. Riqueza absoluta y relativa y abundancia absoluta y relativa en la migración.....	71
Gráfico 18. Valores medios de VCP e IS para la migración.....	71
Gráfico 19. Especies más abundantes de la migración.	72
Gráfico 20. VCP e IS de las especies de migración.....	72

Relación de imágenes.

Imagen 1. Ejemplares de avutarda.....	9
Imagen 2. Ejemplar de aguilucho cenizo.....	13
Imagen 3. Ejemplar de cernícalo primilla,	16
Imagen 4. Ejemplar de aguilucho lagunero.....	19
Imagen 5. Ejemplar de sisón.....	21

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento pretende ser un amplio estudio de los datos de avifauna esteparia que pudieran ser relevantes para el ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS. NUDO SAN SERVÁN 220 Kv.

Se desarrollan continuación aspectos como la metodología de los censos de las diferentes especies de aves esteparias, recorridos realizados para la toma de datos y consideraciones específicas a tener en cuenta para una profunda comprensión del presente estudio.

Se analizan parámetros ecológicos estadísticos tales que riqueza específica, riqueza relativa, abundancia absoluta, abundancia relativa, densidad, diversidad, etc. Dichos parámetros se analizan para el total del proyecto, y para cada una de las alternativas; para las diferentes especies y para los diferentes periodos considerados que son invierno, primavera, verano y otoño.

Se tienen en consideración parámetros de conservación como pueden ser los índices VCP (Valor de Conservación Ponderado), IS (Índice de Sensibilidad) o RC (Riesgo de Colisión). Tales índices se relacionan a su vez con los parámetros citados anteriormente de riqueza, densidad y abundancia.

Todo ello ayuda a tener una visión global y pormenorizada del estado de la avifauna esteparia del área de estudio y prever los problemas más significativos que pudieran surgir en relación con las aves esteparias en el desarrollo del proyecto.

2. OBJETIVOS.

Los objetivos que se pretenden cumplir con la elaboración del presente estudio son los siguientes:

- Definir las especies que van a ser objeto de estudio.
- Describir y caracterizar su hábitat, su uso del medio, su reproducción, su alimentación, sus necesidades de conservación y amenazas.
- Determinar metodológicamente cual va a ser el área de estudio.
- Detallar la metodología empleada para realizar los censos, horarios, fechas, condicionantes, precauciones, sistemas empleados, recorridos, etc.
- Realizar un inventario de las especies de aves esteparias presentes, por periodos y en cada una de las zonas analizadas.
- Definir los parámetros de análisis de los datos como riqueza específica, abundancia absoluta, densidad, índices de conservación, etc.
- Conocer a groso modo cuales son las especies más abundantes, más amenazadas y más sensibles del total del área de estudio.
- Caracterizar la avifauna esteparia presente en el área de estudio por periodos y por zonas.
- Llevar a cabo un análisis detallado de cada uno de los periodos y de las zonas.
- Comparar los resultados obtenidos entre los proyectos considerados en el estudio de efectos sinérgicos.
- Conocer la distribución de las observaciones de las especies en el área de estudio y el uso del territorio que hacen a través de mapas de calor.
- Realizar una evaluación para determinar los potenciales impactos sobre la avifauna esteparias que se derivarían de la ejecución de los proyectos a considerar en el área de estudio.
- Obtener cuáles serían los impactos más significativos.
- Proponer medidas preventivas, correctoras y compensatorias, en caso de ser necesario, para hacer frente a los impactos detectados.

3. LAS AVES ESTEPARIAS.

Las aves esteparias son aquellas que usan los medios agrarios esteparios a lo largo de su ciclo vital. El medio estepario, en términos de ecología, se corresponde con un ecosistema de clima continental y escasas precipitaciones. Su vegetación natural está compuesta básicamente por especies herbáceas. Es un medio de escasa pendiente y desprovista de vegetación arbórea. Los medios esteparios se han visto modificados por el ser humano ya que son lugares óptimos para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas.

Las aves esteparias no son un grupo taxonómicamente homogéneos, sino que pertenecen a géneros muy diversos. Son aves de colores crípticos y comportamientos muy discretos con el objetivo de pasar desapercibidos ante sus depredadores. Presentan plumajes de colores apagados como colores pardos, grises, amarillentos, para mimetizarse con el entorno. Estos colores discretos se compensan en algunos casos con bellos cantos. Tienen mucha vinculación con el suelo, y, sobre todo durante el periodo de reproducción. La mayoría de aves esteparias ponen sus huevos en el suelo y no suelen elaborar nidos.

Es un grupo altamente amenazado además de ser especies muy singulares en el contexto europeo. Entre las principales amenazas de este grupo destacan las siguientes:

- Cambios en el uso del suelo: estas especies sufren las consecuencias de actividades como las transformaciones de terrenos a regadíos y la intensificación de los cultivos; y colonización de los pastizales naturales y praderas por cultivos leñosos. El abandono de las prácticas agrícolas tradicionales y la sobreexplotación ganadera provocan situaciones muy adversas para la conservación de las aves esteparias.
- Intensificación de la agricultura: se refiere a cambios en los cultivos, aumento de la superficie parcelaria destinada a los mismos, tendencia hacia los monocultivos, uso de productos agroquímicos y uso de maquinaria pesada como las cosechadoras, entre muchas otras actividades.
- Infraestructuras: tendidos eléctricos, aerogeneradores, plantas solares fotovoltaicas, edificaciones, etc.
- Otras causas pueden ser: molestias por actividades recreativas, aumento de la depredación, la caza furtiva y la gran presión del cambio climático contra los medios esteparios.

Las especies clave que se han englobado en este grupo son: alcaraván, avutarda, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, ganga ibérica, ganga ortega, sisón, carraca y cernícalo primilla.

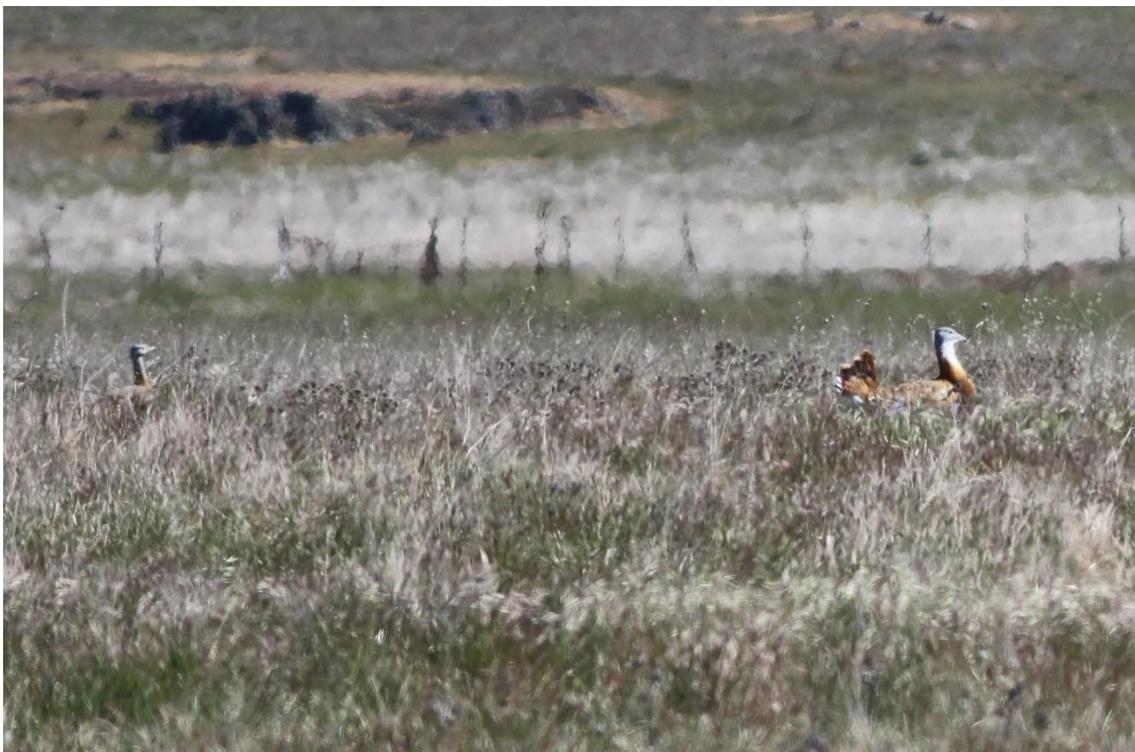
Para este estudio se han considerado las siguientes especies:

- Aguilucho cenizo.
- Aguilucho lagunero.
- Avutarda.
- Sisón.
- Cernícalo primilla.

AVUTARDA (*Otis tarda*).

Las principales características de esta especie son las siguientes:

Imagen 1. Ejemplares de avutarda.



HÁBITAT.

Los hábitats tipo pasan por las típicas áreas pseudoesteparias derivadas de un régimen agroganadero tradicional, el sistema de las “cuatro hojas”, protagonizando con ello una sucesión de diversidad de ambientes derivados a su vez de esta rotación de los cultivos, terrenos en descanso productivo (posíos), rastrojos, siembras (praderas, cereal, leguminosa), labrados y de las áreas sin cultivar dedicadas a pastos permanentes, eriales, terrenos improductivos, lindes y bordes, así como otros cultivos como vid, alfalfa, garbanzo, sandias, olivos etcétera, en ocasiones en áreas con cierto grado de arbolado disperso o dehesas aclaradas.

ALIMENTACIÓN.

Omnívora, incorporando tanto vegetales como animales, alternado estos según su existencia en los distintos periodos estacionales. Prevalece el régimen fitófago durante el invierno, cuando su dieta está principalmente compuesta por vegetales, bien de vegetación natural, bien proveniente de los distintos cultivos disponibles.

En primavera en cambio alterna este recurso con la alimentación de insectos, principalmente ortópteros; en verano prevalece este último régimen entomófago, aunque incorpora semillas silvestres y granos de cereal procedentes de los rastrojos; finalmente, durante el otoño, su dieta está compuesta principalmente por grano y semillas, aunque es complementada con insectos y materia vegetal. También incorpora a su dieta anfibios, pequeños reptiles, micromamíferos y frutos procedentes de los cultivos (garbanzos, uvas, sandías etc.).

REPRODUCCIÓN.

El sistema reproductivo es de carácter polígamo en régimen de lek disperso. Las hembras visitan en marzo-abril a los machos que diseminados se exhiben ocupando las áreas de cortejo. Las hembras eligen un macho con el que copulan, para posteriormente dedicarse exclusivamente solas a proseguir con los procesos de cría. Nidifican en el entorno de los propios leks, o a distancias de hasta algunas decenas de km. Utilizan zonas con escasa vegetación como los terrenos labrados o pastizales, posíos y siembras de cereal donde aprovechan una ligera depresión en el suelo. La puesta está compuesta por dos o tres huevos. Tras una incubación de 21-22 días nacen los crípticos polluelos.

Raramente se mantienen los tres, dado la acusada mortalidad en las primeras fases de su desarrollo. A sus cinco semanas de vida, los pollos se encuentran capacitados para el vuelo y las familias comienzan a realizar desplazamientos hacia las áreas con mejores expectativas tróficas.

FENOLOGÍA.

A pesar de ser una especie sedentaria, la avutarda presenta un complejo patrón de movimientos en gran parte aún desconocidos, tanto dispersivos en los estadios juveniles, los cuales en gran medida retornan a sus áreas natales, sobre todo en la porción de hembras, al parecer mucho más filopátricas, como interzonales de carácter estacional, incluso entre distintas metapoblaciones.

En el periodo prerreproductor, febrero-marzo, los machos agrupados en bandos unisexuales realizan disputas jerárquicas, para posteriormente (segunda quincena de marzo-abril), dispersarse por las áreas de cortejo para tratar de atraer al mayor número de hembras, aconteciendo con ello al periodo de celo. Las puestas suelen desarrollarse entre la primera semana de abril y los últimos días de mayo, y el periodo de incubación suele estar comprendido ente los primeros días de abril y mediados de junio.

Los pollos se mantienen en el núcleo familiar entre seis y trece meses de vida, emancipándose los pollos-macho entre el mes de octubre y el de mayo siguiente a su nacimiento, y los pollos-hembra entre el mes de enero y junio de su segundo año calendario. Por otra parte, los machos realizan desplazamientos en el periodo postnupcial (mayo-junio) hacia sus áreas de alimentación estivales. Retornan principalmente entre octubre y noviembre. Las hembras por su parte igualmente realizan ciertos movimientos interzonales, tanto en el periodo estival - si no se reprodujeron - como en invernada.

COMPORTAMIENTO.

El aspecto quizás más interesante de la avutarda es su régimen social, tanto a lo largo del ciclo anual, como en los distintos estadios de su desarrollo, existiendo unos patrones particulares para cada tipo de sexo. Predominan las tendencias a la formación de agrupaciones unisexuales, sobre todo en los periodos prerreproductivo, reproductivo y postreproductivo, siendo el otoño y el invierno los periodos en los cuales se mezclan más ambos sexos. Por edades, sobre todo en el grupo de los machos, igualmente se manifiesta cierta estratificación social, compartiendo los machos más jóvenes en primer lugar la presencia de hembras, para posteriormente reunirse en grupos de machos inmaduros.

Los grupos familiares se mantienen en gran medida individualizados durante las primeras semanas de la vida de los pollos, para a medida que estos avanzan en su desarrollo, ir permitiendo en primer lugar la presencia de otros grupos familiares, hembras sin descendencia y finalmente machos de diversas edades. Este marcado régimen social les aporta una seguridad ante los predadores al aumentar el grado de vigilia durante el desenvolvimiento diario, así como aprendizaje e información de lugares de alimentación y reposo, particulares a los requerimientos de cada clase social a lo largo de los distintos periodos biológicos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

El estado de conservación de la población extremeña está siendo controlada por un seguimiento discontinuo.

Las principales amenazas para la especie se centran en el deterioro de los hábitats, con la consiguiente merma de recursos y molestias reiteradas por agentes externos a los usos tradicionales. Por otra parte, algunas de las áreas de ocupación se encuentran sin ningún tipo de protección, estando estas supeditadas a la desaparición de no asegurarse la continuidad de hábitat y las dinámicas presentes en el mismo.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

El estado de conservación de la población de avutardas, se encuentra en gran medida supeditado al buen mantenimiento de sus hábitats, así como de los usos tradicionales agroganaderos, mantenimiento de estas áreas con la tranquilidad adecuada y eliminación de los sumideros conocidos, tales como tendidos eléctricos y cerramientos de fincas problemáticos. Siendo por otra parte necesaria la protección de todos los territorios con ocupación habitual por la especie.

AGUILUCHO CENIZO (*Circus pygargus*).

Las principales características de esta especie son las siguientes:

Imagen 2. Ejemplar de aguilucho cenizo.



HÁBITAT.

Preferentemente son zonas agrícolas de secano en la que se cultivan principalmente cereales de invierno y puntualmente seleccionan manchas de vegetación natural (brezales y escobonales). Los principales cultivos sobre los que desarrollan la reproducción son trigo, avena, cebada, mezcla de cereales, guisantes, habines y opiáceos.

A nivel de macrohábitat se distinguen tres tipos:

- a) mosaico compuesto de cultivos de cereal, pastizales permanentes, posíos y barbechos (labor al tercio o al cuarto)
- b) mosaico de cultivos de cereal y barbechos (labor de año y vez) y
- c) mosaico de cultivos de cereal, olivar y vid.

ALIMENTACIÓN.

La base de la dieta la componen los invertebrados, ortópteros principalmente, que constituyen el tipo de presa principal (75% de las capturas), aves (16%), mamíferos (6%) y reptiles (2%). En cuanto al aporte de biomasa, son las aves las que mayor valor (40%) seguidas de mamíferos (+30%), invertebrados (22%) y reptiles (5%). Cabe resaltar a este respecto la gran importancia relativa que muestran los invertebrados (ortópteros) en la dieta de la especie en Extremadura frente a otras partes de su área de distribución. En cuanto a las aves es destacable no sólo la depredación sobre adultos, jóvenes y polladas porque también se alimenta de puestas, incluso de su misma especie.

REPRODUCCIÓN.

Nidifica en el suelo seleccionando como sustrato de nidificación mayoritario a los cultivos de cereales de invierno (+95%) ubicando el resto de los nidos en otros cultivos y en vegetación natural. En algunas ocasiones ocupan dehesas cultivadas, pastizales con elevada cobertura y en zonas como la Sierra de Gata se reproducen en brezales y escobonales. También es habitual localizar alguna colonia de cría ubicada en repoblaciones forestales de pequeño porte.

En la segunda quincena de abril comienzan las puestas de las parejas más tempranas, poniendo de 4 a 6 huevos, que son incubados por la hembra durante 29 días. Una vez eclosionados darán los primeros vuelos en torno a los 33 días permaneciendo al amparo de los adultos durante 1 a 2 semanas. Los datos de productividad obtenidos durante seis años indican diferencias relacionadas con la meteorología de cada periodo reproductor. El adelanto en las fechas de siega produce un descenso en la productividad (primaveras secas) y un retraso en la cosecha produce el efecto contrario (primaveras lluviosas).

FENOLOGÍA.

En Extremadura se produce la llegada de los primeros individuos (machos) a partir de la 2ª quincena de marzo, arribando el resto hasta finales de abril. La migración postnupcial comienza en julio y se alarga hasta el mes de agosto siendo a partir de esta fecha individuos no regionales que pueden observarse hasta finales de septiembre.

COMPORTAMIENTO.

Son aves coloniales, aunque en ocasiones pueden instalarse para criar de forma aislada. En Extremadura se han llegado a localizar colonias de hasta 24 parejas, aunque este hecho coincide con zonas en las que se han dejado de cultivar en la mayor parte de la superficie tradicional.

Defienden las colonias con especial agresividad contra milanos negros, águilas calzadas, cigüeñas comunes y cuervos. Los aguiluchos son excelentes planeadores siendo ésta su estrategia de caza, muestreando el territorio a baja altura para localizar posibles presas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

En Extremadura se mantiene estable el tamaño de la población, pero las amenazas aumentan año tras año. El principal problema de conservación que tiene la especie es la siega mecanizada del cereal, ya sea en verde o para obtención del grano. Como a otras especies que ocupan ambientes pseudoesteparios, también le resultan muy desfavorables el abandono de la actividad agrícola, las transformaciones de cultivos de secano a cultivos de regadío y en menor medida los choques contra tendidos eléctricos, expolios en nidos, tratamientos fitosanitarios, envenenamientos intencionados o fortuitos y nuevas infraestructuras viarias o urbanísticas.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

Aumentar la productividad de la especie minimizando la principal amenaza que tienen en su medio natural: la siega mecanizada.

CERNÍCALO PRIMILLA (*Falco naumanni*).

Las principales características de la especie son las siguientes.

Imagen 3. Ejemplar de cernícalo primilla,



HÁBITAT.

Utiliza ambientes abiertos, seleccionando para ello sistemas agropastorales tradicionales y evitando la intensificación de los cultivos. Se alimenta en zonas de cultivo de cereal y pastizales y nidifica principalmente en oquedades de edificios rurales y en cascos urbanos. Existen zonas con cultivos intensivos (vid, olivar) en los que la presencia de la especie es significativa. Es el caso del municipio de Almendralejo, con un 84% de cultivos (47% olivar, 29% viñedo, 8% cereal).

ALIMENTACIÓN.

Se alimenta básicamente de invertebrados de tamaño mediano o grande asociados a los cultivos o pastos en los que caza; principalmente ortópteros. Otros grupos importantes sobre todo en determinadas épocas son coleópteros, miriápodos, y pequeños vertebrados. Existen variaciones en la composición de la dieta durante el ciclo anual de la especie. En Extremadura los coleópteros son más consumidos entre los meses de febrero y abril.

En la segunda mitad de abril se incrementa asimismo el número de vertebrados (ratones, topillos, musarañas, lagartijas...) que constituyen aportes por parte de los machos a las hembras en las colonias de cría. A partir de mayo el grupo de los ortópteros llega a representar más del 80% de las presas consumidas.

REPRODUCCIÓN.

Suele criar en colonias de tamaño variable (de 1 a más de 100 parejas). Nidifica en oquedades de edificios o bajo las tejas de los mismos. Tanto en edificios aislados en el medio rural como en cascos urbanos, muy comúnmente en edificios históricos (iglesias, castillos...). No aportan ningún tipo de material al nido. En Extremadura la puesta tiene lugar principalmente a finales de abril y principios de mayo. El tamaño varía entre 3 y 6 huevos, siendo lo más común 4-5. La incubación se prolonga durante 28 días, e intervienen tanto el macho como la hembra. Los pollos inician los primeros vuelos en torno a los 35 días de edad, y abandonarán la colonia entre los 45 y 55 días, aunque varía mucho entre diferentes colonias e incluso entre ejemplares.

FENOLOGÍA.

Especie migradora y colonial. Los primeros individuos llegan a las colonias de cría en Extremadura a principios de febrero, y continúan haciéndolo hasta mediados de abril, cuando regresa el grueso de los ejemplares jóvenes. Nada más llegar comienza la ocupación y defensa de huecos y la formación de parejas. Las cópulas se prolongan durante largo tiempo, entre marzo y primeros de mayo. Las puestas suelen concentrarse en la segunda quincena de abril y primera de mayo. Las colonias de cría son abandonadas durante el mes de julio, y se producen desplazamientos hacia el norte de la península Ibérica y sur de Francia, donde se forman concentraciones en zonas de abundancia de alimento.

COMPORTAMIENTO.

Su tendencia gregaria le hace anidar en colonias e igualmente actúa en hábitos de caza. Es insectívoro y asiduamente ligado en época reproductora a ambientes urbanos y humanizados. Cría en huecos de las paredes, mechinales o bajo las tejas de edificios en ciudades, pueblos y zonas rurales, o bien en acantilados, pero también excepcionalmente, bajo montones de piedras en el suelo (majanos). Permanece en las zonas de cría entre principios de febrero y finales de julio, el inicio de la puesta es en abril y los pollos comienzan a volar a finales de junio. En épocas pre y postnupciales se reúnen grandes concentraciones en dormideros de entre 100 y 4.500 individuos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

La principal amenaza es la pérdida de hábitat de alimentación en las áreas de cría y de dispersión, pero sobre todo los radicales cambios producidos en la agricultura, con la desaparición de sus tradicionales cazaderos, debido a grandes transformaciones de secano en regadíos y el uso indiscriminado de insecticidas que ha afectado a la base fundamental de su dieta. La segunda causa de la regresión sufrida tiene que ver con la eliminación de huecos para la reproducción, provocada principalmente por las restauraciones de los edificios en donde se ubicaban las colonias y el abandono de estos edificios en otros casos. Las molestias durante obras de restauración en colonias de cría provocan también la desaparición de colonias. Expolios, caza ilegal, competencia interespecífica por huecos de nidificación o electrocuciones son amenazas que pueden afectar en casos concretos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

- Cría en cautividad.
- Reintroducciones.
- Investigación.
- Educación ambiental.

AGUILUCHO LAGUNERO (*Circus aeruginosus*).

Las principales características de la especie son las siguientes.

Imagen 4. Ejemplar de aguilucho lagunero.



HÁBITAT.

En época reproductora, el 50% de la población nidifica en vegetación palustre y el otro 50 % en cultivos de cereal de secano. En invierno tiende a ocupar áreas abiertas con vegetación palustre, cultivo de secano y regadío y pastizales.

ALIMENTACIÓN.

Se alimenta de anfibios, reptiles, mamíferos y aves de pequeño y mediano tamaño, a veces suele capturar peces en aguas muy someras. También tiene hábitos carroñeros.

REPRODUCCIÓN.

Nidifica en el suelo. Aunque el sustrato natural es la vegetación palustre, en Extremadura el 50% de la población utiliza cereal de secano. Suele criar en parejas, pero a veces se produce poligamia (un macho con dos o más hembras). Lo habitual son puestas de 3-5 huevos a finales de marzo.

Tras 32-34 días de incubación nacen los pollos, que suelen permanecer en el nido unos 30-35 días, volando a mediados junio. Tras los vuelos, permanecen unas 3-4 semanas más con los padres.

FENOLOGÍA.

La población local es sedentaria, con pequeñas migraciones hacia el sur de la península. En invierno la población se ve incrementada con ejemplares del centro y norte de Europa, con presencia entre septiembre y marzo y máximo en diciembre y enero.

COMPORTAMIENTO.

Se reproduce en colonias o en parejas aisladas y defiende el territorio del nido. Cuando cría en cultivo de cereal, puede hacerlo junto al aguilucho cenizo. Suele volar durante el día a baja altura en zonas de alimentación, cazando hasta el ocaso. En invierno se reúnen en dormideros comunales, coincidiendo en algunos casos con el aguilucho pálido.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

Favorable en toda Europa, en donde se reproducen entre 52.000 y 88.000 parejas. La tendencia española según los últimos censos parciales existentes es claramente positiva, la misma situación que se aprecia en Extremadura, donde se ha pasado de 7 parejas en 1990 a 24 en 1999, 38 en 2002, 65 en 2003 y 99 parejas en 2006. En parte se debe a una mejor prospección. La desecación y destrucción de los humedales es la principal amenaza, seguida de la transformación agrícola y el empleo de productos fitosanitarios, las cuales contribuyen la desaparición de zonas de caza y a la reducción del alimento. El plumbismo (intoxicación por plomo) es otra amenaza menos conocida.

SISÓN.

Las principales características de la especie son las siguientes.

Imagen 5. Ejemplar de sisón.



HÁBITAT.

En periodo reproductor, ocupa hábitats abiertos o con arbolado disperso, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos. Prefiere paisajes heterogéneos con presencia de eriales, barbechos y cultivos de leguminosas. En invierno también selecciona cultivos de regadío, como las alfalfas. En Extremadura, durante el periodo reproductor es más abundante en los campos de leguminosas y pastizales dedicados a la ganadería de ovino.

ALIMENTACIÓN.

Los adultos de sisón común son fundamentalmente herbívoros, aunque existe también un consumo de artrópodos, que es mayor durante el periodo reproductor. Los juveniles se alimentan exclusivamente de artrópodos al menos durante las tres primeras semanas de vida.

REPRODUCCIÓN.

Nidifica en el suelo. El tamaño de puesta más frecuente es de 3-4 huevos y se han documentado puestas de reposición. La incubación suele durar unos 21 días. Los pollos son nidífugos, y permanecen junto a su madre al menos hasta la formación de los bandos postreproductores. La edad reproductiva media se estima entre 6-7 años y la longevidad máxima, entorno a los 10.

FENOLOGÍA.

Los machos empiezan a ocupar los territorios entre finales de marzo y principios de abril. La época de apareamiento abarca hasta comienzos de junio, aunque las hembras copulan mayoritariamente antes de mediados de mayo. Los primeros bandos postnupciales se detectan a mediados de julio. Muchos de los individuos que abandonan las áreas de reproducción no se desplazan directamente a las áreas de invernada, sino que durante el periodo estival visitan zonas que conservan cierta disponibilidad de alimento (datos propios basado en radioseguimiento), como ocurre en algunas localidades del norte de Cáceres. En las áreas de invernada ibéricas el número de individuos crece a lo largo del otoño, alcanzando valores máximos entre diciembre y enero (datos propios). El abandono de estas zonas y el retorno a las zonas de cría comienza hacia mediados del mes de marzo, con la disgregación de los bandos invernales.

COMPORTAMIENTO.

El Sisón común presenta un sistema de emparejamiento poligínico de tipo lek disperso, en el que los machos defienden territorios fijos más o menos agregados y estables desde el comienzo de la estación reproductora. Fuera del periodo reproductor es una especie gregaria formando bandos mixtos que pueden superar el millar de individuos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS.

Las principales causas de la regresión de la especie están relacionadas con la transformación de sus hábitats, ya sea por la intensificación agraria, el abandono de la actividad agraria en zonas de baja producción como consecuencia de las nuevas orientaciones de la Política Agraria Común o la sustitución de éstas por zonas urbanizadas. Localmente también tienen un efecto negativo el sobrepastoreo, las colisiones con tendidos eléctricos y la caza ilegal.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

La conservación de las poblaciones de Sisón común requiere el mantenimiento de una gestión agraria extensiva que mantenga la diversidad del paisaje y la presencia de barbechos de media y larga duración y el cultivo de leguminosas. En las zonas de pastoreo, las cargas ganaderas deben ser controladas con el fin de evitar el sobrepastoreo. Se debe controlar el desarrollo de infraestructuras y zonas urbanas con el fin de limitar la fragmentación y degradación de los hábitats de la especie. Se deben estudiar las colisiones con tendidos eléctricos y aplicar medidas correctoras en los puntos negros de mortalidad.

4. ÁREA DE ESTUDIO.

Se ha determinado un área de estudio de 5000m alrededor de los proyectos considerados para el ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS NUDO SAN SERVÁN 220 y para las líneas de evacuación, como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 1. Área de estudio.

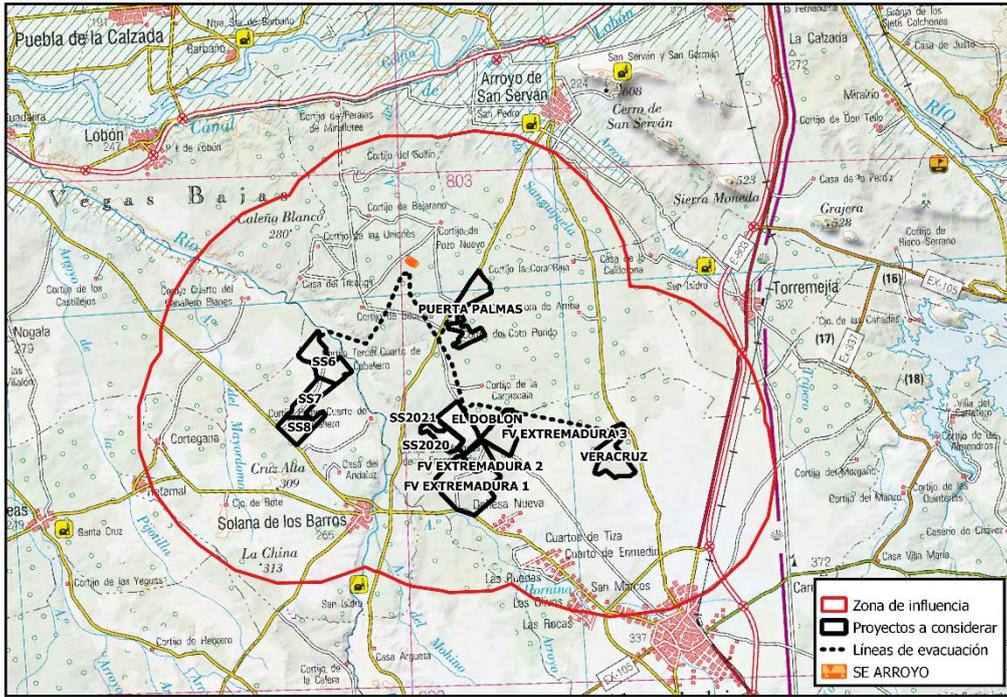
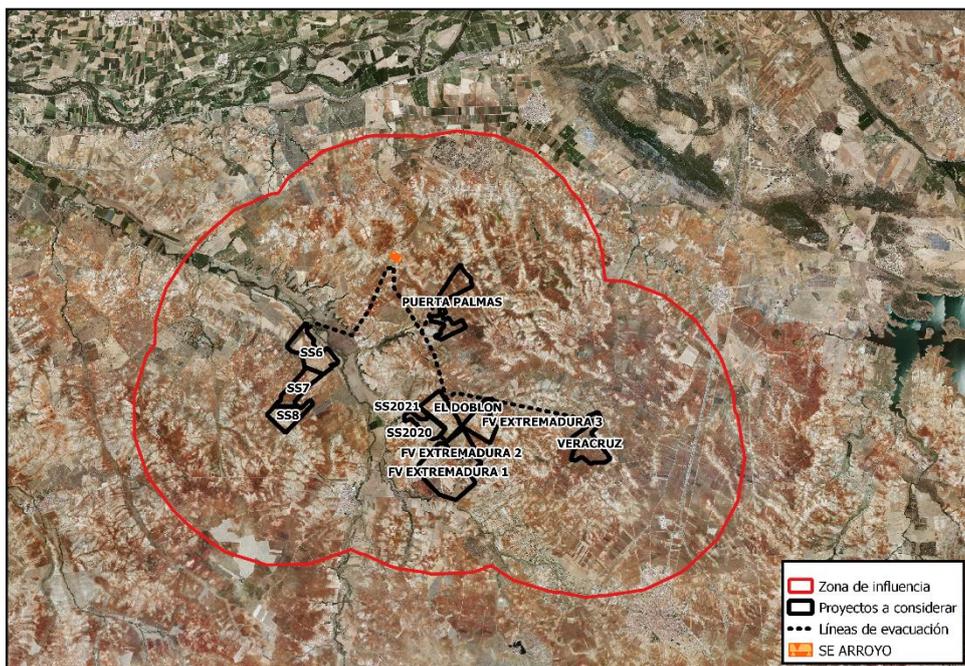


Ilustración 2. Zona de influencia. II.



Esta área de estudio es coincidente con zona de influencia (sinergias) y tiene una extensión total de 29430 ha. Comprende los términos municipales de Aceuchal, Almendralejo, Arroyo de San Serván, Badajoz, Corte de Peleas, Lobón. Mérida, Santa Marta, Solana de los Barros, Torremejía y Villalba de los Barros.

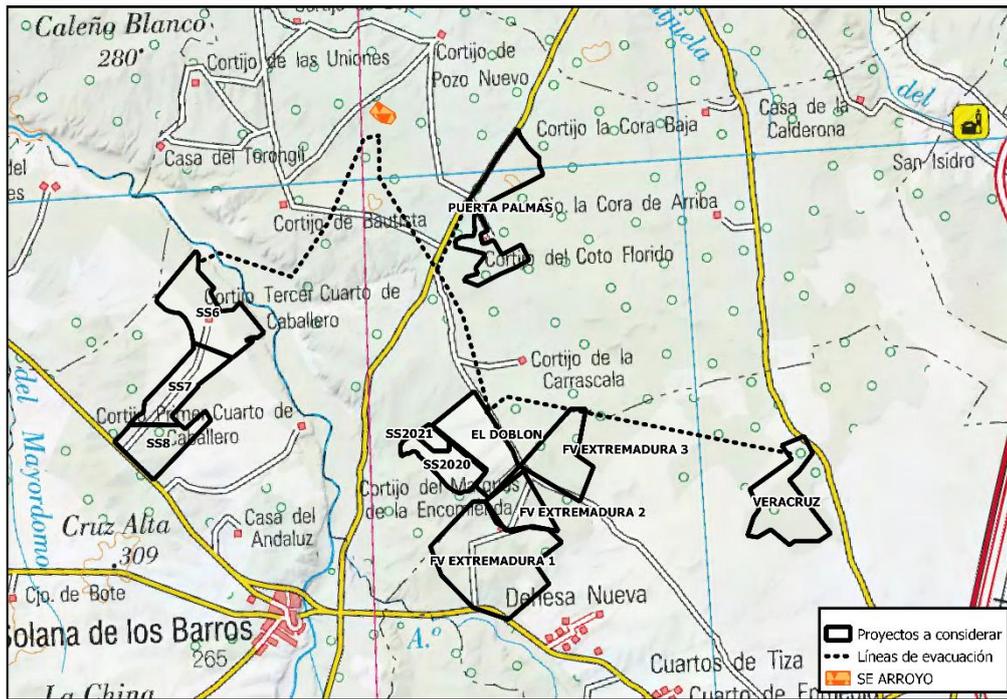
Esta área de estudio comprende a los siguientes proyectos:

Tabla 1. Proyectos a considerar.

Proyectos	P. IVA (MWp)	% Proyecto
FV San Serván 6	49,99	10,27
FV San Serván 7	49,99	10,27
FV San Serván 8	49,99	10,27
FV San Serván 2020	49,99	10,27
FV San Serván 2021	12,1	2,48
FV Veracruz	49,99	10,27
FV El Doblón	49,99	10,27
FV Puerta Palmas	49,99	10,27
FV Extremadura 1	49,99	10,27
FV Extremadura 2	49,99	10,27
FV Extremadura 3	25	5,13
TOTAL	487	100%

Todos ellos van a evacuar a la SE Arroyo de 220 kv.

Ilustración 3. Proyectos a considerar.



En la siguiente ilustración se muestran las zonas correspondientes a cada proyecto y a las líneas de evacuación.

Ilustración 4. ZONAS.

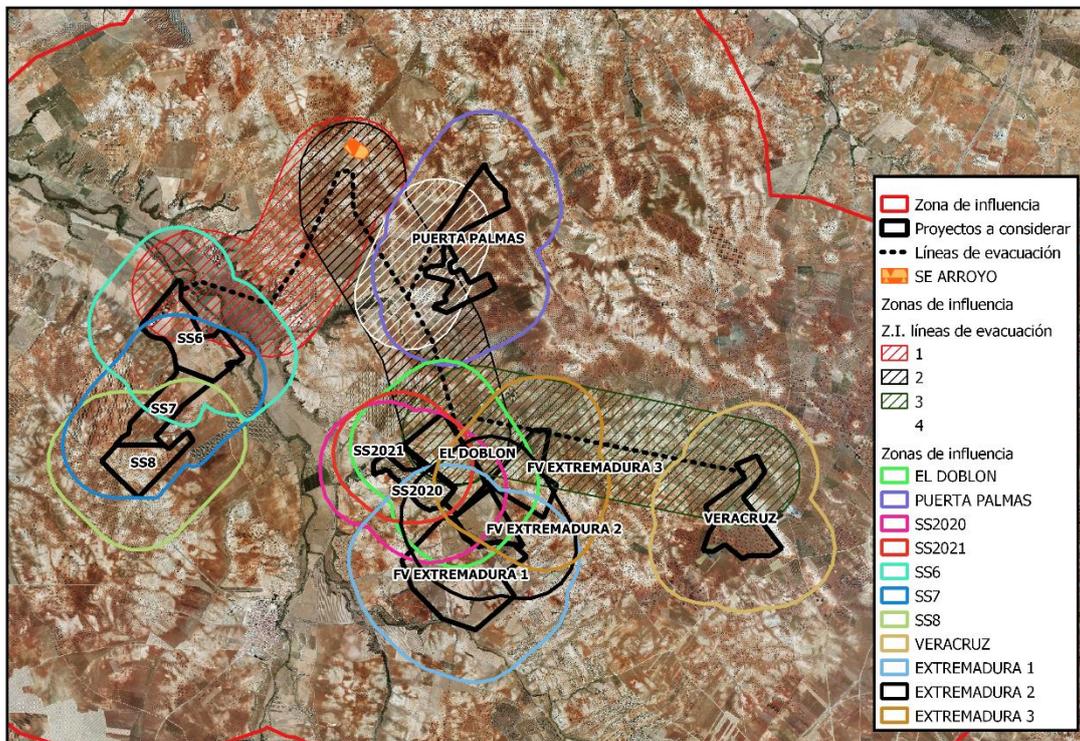


Tabla 2. Superficie de las zonas.

NOMBRE	Área ha	% Zona de influencia global	% RELATIVO
SS8	852	2,90	5,86
SS7	903	3,07	6,21
SS 2020 22 2021	924	3,14	6,36
EL DOBLON	949	3,22	6,53
SS6	1005	3,41	6,92
VERACRUZ	1051	3,57	7,23
PUERTA PALMAS	1247	4,24	8,58
FV EXTREMADURA 1	1292	4,39	8,89
FV EXTREMADURA 2	761	2,59	5,23
FV EXTREMADURA 3	889	3,02	6,12
LÍNEA 1	1248	4,24	8,59
LÍNEA 2	1380	4,69	9,50
LÍNEA 3	1446	4,91	9,95
LÍNEA 4	584	1,98	4,02
TOTAL	14531	49,38	100,00

La suma de todas las zonas de influencia individuales supone un total de 14531 ha, un 49% de la zona de influencia global, si bien muchas de estas zonas están superpuestas unas a otras.

5. METODOLOGÍA.

Se realizaron muestreos desde la primavera de 2017 hasta la primavera de 2020, completando así tres años de seguimiento de la avifauna. Durante los muestreos se observaron las siguientes especies: cernícalo primilla, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, sisón y avutarda.

A continuación, se procede a describir la metodología que se ha empleado para obtener los datos del presente estudio.

5.1. Consideraciones generales de los censos.

5.1.1. Cronograma.

Los censos se han separado en 3 periodos fenológicos:

- INVERNADA.
- REPRODUCCIÓN.
- MIGRACIÓN.

Se van a censar los siguientes grupos de aves, por su importancia para el proyecto en el área de estudio:

- Aves esteparias de pequeño tamaño de tipo Paseriforme.
- Aves esteparias de gran tamaño.

El ciclo anual de este tipo de especies se divide en:

Tabla 3. Cronograma trabajos avifauna.

Aves Esteparias en general												
Cernícalo primilla												
Sisón												
Avutarda												
Alcaraván												
Aguiluchos												
Gangas												
Itinerarios censo												
Grupo/Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

Actualmente están los siguientes grupos de trabajos de censos:

- **Aves esteparias**, en los cuales se desarrollan dos tipos de censo; uno para las pequeñas especies (como carraca, terrera, etc.), tipo paseriforme y otro más específico para cada una de las grandes especies (tales como avutarda, sisón, gangas, alcaraván, etc.). Estos censos se describen en detalle, posteriormente.
- **Los censos de Cernícalo primilla en periodo de reproducción**. Se desarrollan en los meses marzo, abril, junio y agosto.
- **Censos de aguiluchos cenizo, pálido y lagunero**. Tales censos tienen lugar en los meses de marzo, abril, mayo y junio.
- Además, se tomarán datos relativos a las aves esteparias, si se determinase su presencia en el área de estudio como resultado de realizar los **itinerarios de censo** ideados para otros grupos de fauna.

5.1.2. Niveles de censo.

Se han determinado tres zonas, o niveles, en las cuales desarrollar los muestreos de avifauna ESTEPARIA dentro del área de estudio, para un mejor ajuste de los resultados a los objetivos del estudio. Tales niveles se muestran en la siguiente ilustración.

El Nivel 1 se corresponde con las parcelas de implantación de los proyectos a considerar.

El Nivel 2 se corresponde con el área que rodea al Nivel 1 en 1 km de distancia de cada punto y el Nivel 3 se corresponde con el área que rodea al Nivel 1 en 2 km, incluyendo al Nivel 2. Además, se ha incluido un seguimiento específico de la línea de evacuación.

Se muestran en la siguiente ilustración.

Ilustración 5. Niveles de censo.

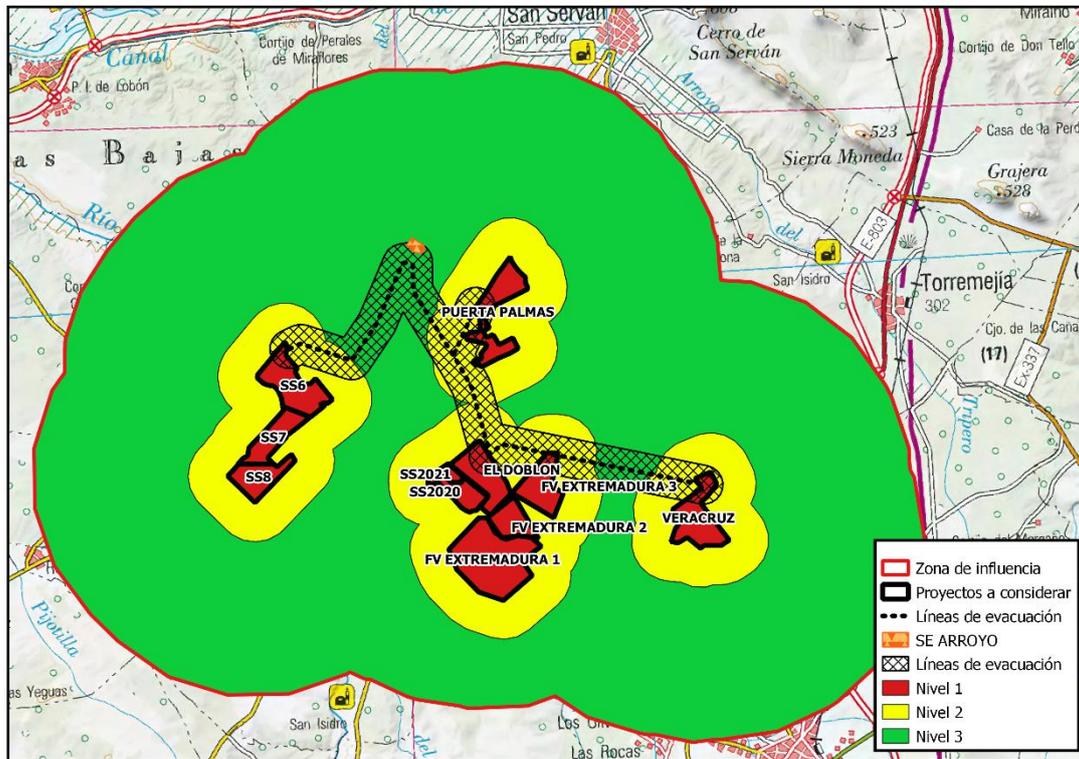


Tabla 4. Niveles de censo.

NIVEL	ÁREA (HA)	% DEL TOTAL
NIVEL 1	993	3,18
NIVEL 2	4783	15,33
NIVEL 3	23653	75,81
LÍNEAS DE EVACUACIÓN	1735	5,90

5.2. Censos de aves esteparias.

Los censos de la avifauna esteparia se llevarán a cabo mediante dos metodologías diferentes, en función de las especies a censar. En el caso de los paseriformes y otras especies de pequeño tamaño se realizaron mediante transectos lineales a pie sin banda de recuento. Este método se utiliza frecuentemente en muestreos extensivos para establecer estimas de abundancia, patrones de distribución y selección de hábitat en aves (Bibby *et al.*, 2000).

En el caso de aves de mediano a gran tamaño (avutarda común, sisón común, ganga ibérica, ganga ortega *Pterocles orientalis*, alcaraván común *Burhinus oedicnemus*, perdiz roja y rapaces) se realizaron conteos mediante recorridos en coche, metodología ampliamente utilizada por autores que trabajan con estas especies (Alonso *et al.*, 2005; Morales *et al.*, 2008). El primer método ofrece una estima de la densidad de aves en el área de estudio, mientras que los recorridos en coche proporcionan conteos de los individuos censados, de los que de otro modo probablemente se obtendría un tamaño muestral mucho menor.

Ambos tipos de censo serán realizados siempre en días con meteorología favorable (ausencia de lluvia, viento fuerte o nieblas) y libres de actividad cinegética.

Con el objeto de maximizar la detectabilidad de las aves, el horario de los censos de primavera se restringió a las tres horas siguientes al amanecer, mientras en el caso de los censos de invierno estos se realizaron durante las cuatro horas siguientes al amanecer.

En ambos tipos de censos, todas las observaciones fueron georreferenciadas mediante dispositivos dotados de receptor GPS (PDA) y posteriormente volcadas a un Sistema de Información Geográfica.

Datos a tomar y reconocimiento de ejemplares.

- Machos (adultos o inmaduros)
- Hembras
- Adultos indeterminados
- Pollos o juveniles:
 - Pollos machos
 - Pollos hembra
 - Pollos indeterminados.

5.2.1. Metodología de censo de aves esteparias de tipo paseriforme (no específico).

Los transectos lineales, de 500 m de longitud cada uno, y separados 200 metros respecto al siguiente, cubrirán la totalidad del hábitat óptimo para las aves esteparias en el área de estudio. Estos transectos a pie se harán en el Nivel 1. En los niveles 2 y 3, se realizarán recorridos en vehículo a baja velocidad y en bandas de 1 km de anchura, en todas las vías transitables.

El censo se realizará durante las 3-4 primeras horas de la mañana y las 2-3 últimas horas de la tarde, evitando las altas temperaturas de las horas centrales del día, momento en el que las aves son menos activas y la visibilidad es peor.

5.2.2. Metodología de censo de aves esteparias de mediano a gran tamaño (censos específicos).

Los conteos de especies de aves esteparias de gran tamaño se llevaron a cabo mediante recorridos en automóvil, en una banda de 1 km de anchura. Estos se realizaron a escasa velocidad (10-15 km/h) con paradas regulares cada 500 m aproximadamente, con una duración mínima de 2-5 minutos cada una de ellas, en las que se prospectaba el terreno mediante el uso de telescopio (20x-60x) y prismáticos (10x40). Para cada contacto se anotó la especie, número de individuos, sexo y edad en caso de ser posible, dirección y distancia de los vuelos o movimientos realizados, en caso de haberlos, y localización, fecha y hora.

Con el fin de evitar conteos dobles entre distintos observadores (máximo diario, 2 observadores), los observadores se reunieron para cotejar los datos obtenidos al término del censo. Los criterios utilizados para considerar que una observación de un grupo o ave estaba duplicada fueron los siguientes:

- Intervalo entre observaciones inferior a 30 minutos.
- Número de individuos similar, aceptándose un cierto error en función del tamaño de bando (de modo general, entre 1-10, 2 individuos, entre 10-50, 5-10 individuos, entre 50-100, 10-25 individuos, entre 100-500, 25-50 individuos, >500, 100 individuos).
- Coincidencia entre la dirección de vuelo observada por el primer observador y la visualización de un grupo de características similares por un segundo o el mismo observador, aplicando también los criterios anteriores.
- Proporción de sexos y/o individuos de diferentes edades similar entre observaciones, y distancia entre observaciones inferior a 500-1.000 m.

A continuación, se describen los censos específicos de avifauna para avutarda, sisón, cernícalo primilla y aguiluchos.

Metodología del censo de avutarda.

Para un adecuado control de una población de avutardas, y una evaluación precisa de su estado de conservación, se recomienda realizar al menos tres censos anuales (Alonso et al., 2005):

- Uno para establecer la cantidad de individuos reproductores, a finales de marzo o principios de abril, justo antes del comienzo de las cópulas en los lek.
- Un muestreo de productividad anual de pollos, a finales de agosto o principios de septiembre, según venga la fenología, y mientras los pollos se diferencien de los adultos.
- Un censo de individuos invernantes, a principios de enero.

Los tres censos de avutarda realizarán específicamente mediante recorridos en vehículos, a baja velocidad (10 kms/hora) con dos observadores por vehículo (Con prismáticos de 10x40 y telescopios de 20x-60x), con amplia experiencia en el reconocimiento de las diferentes edades y sexo de los diferentes individuos, con recorridos planificados previamente, y sin límite de distancia en la observación, el recorrido se intercalará con paradas sistemáticas en los puntos más elevados del terreno de 10 minutos, y siempre en días con condiciones adecuadas para el censo (Sin fuertes vientos, sin lluvia, sin niebla y en días sin actividad cinegética) y realizados en las tres primeras horas de luz, o en las dos últimas, esta metodología es ampliamente utilizada por autores que trabajan con estas especies (Alonso, et. al., 2005; Morales, et al.; 2008; Perez-Granados, et al.; 2017).

La productividad es cuantificada al registrar la cantidad de pollos que han sobrevivido a la fase más exigente del verano (alta mortalidad durante los 3 primeros meses de vida, alrededor del 60-70%), y que, por tanto, han superado la fase de mayor mortalidad juvenil.

Es importante indicar algunas dificultades existentes en los censos de productividad:

- La limitación de acceso a numerosas zonas con posible presencia de la especie, por escasez de caminos, caminos cortados, fincas cerradas, etc.
- Menor detectabilidad de la especie durante este periodo: más críptica debido a los colores propios de los veranos en llanos y campiñas, menor gregarismo, o comportamiento esquivo de muchas de las hembras con pollos.

El objetivo es detectar a la totalidad de los individuos de la especie presentes en la zona, diferenciando, siempre que sea posible, entre individuos jóvenes y adultos, y entre machos adultos y hembras adultas.

Se trata, así pues, de un censo absoluto, no de una estima de densidad relativa.

El censo deberá realizarse únicamente en la zona asignada para evitar el duplicado de datos con otros equipos.

En estos censos, igualmente se anotan la presencia de sisón, ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván. Excepto en el censo estival, el cual no se puede realizar para estas especies por ser muy crípticas debido a los colores propios del verano en llanos y campiñas. Por tanto, sólo es posible hacer censos de productividad de avutardas.

Igualmente, también se anotará en los censos de aves esteparias la presencia de Aguilucho cenizo, Aguilucho lagunero y Cernícalo primilla, dependiendo de la presencia de estas especies.

Durante la realización del censo:

- Todas las observaciones se georreferenciarán y serán volcados a un SIG.
- Se marcará sobre el plano el recorrido realizado indicando el punto de inicio, la dirección de la marcha y el punto final del recorrido.
- Se anotará la especie, número de individuos, actividad, el sexo, la edad, la hora, el sustrato, la actividad, la composición del bando, dirección y distancia de vuelo, en caso de haberlos.

FECHAS DE CENSO:

- Invernal: de 14 enero de 2018, 16 y 17 de enero de 2019; y 9 y 10 de enero de 2020.
- Reproductor: 30 de marzo y 6 de abril de 2017, 11 y 12 de abril de 2018; y 6 y 7 de marzo y 3 y 4 de abril de 2019.
- Estival y de productividad: el 28 de agosto de 2017, 26 y 27 de julio y 9 de agosto de 2018; y 24 y 25 de julio y 7 y 8 de agosto de 2019.

Metodología del censo de sisón.

Para el censo específico de sisón, la metodología seguida se basa en la determinación de densidades de machos de la especie mediante estaciones de escucha en cuadrículas de 1x1 metros, similar a la utilizada por García de la Morena, et. al, 2018, pero adaptada a una menor superficie.

La metodología seguida en los censos ha sido la siguiente:

- Fecha de muestreo: entre el 1 de abril y el de 15 de mayo.

Se realizaron visitas los siguientes días: 4 y 5 abril 2018, 6 y 7 marzo 2018, 15 y 16 mayo 2018; 9 y 10 abril 2019, 7 y 8 de mayo de 2019.

- La unidad de muestreo es la cuadrícula de 1x1 km.

- Siempre que sea posible, se muestrea usando las estaciones de escucha preestablecidos.

- En cada unidad de muestreo se realizan un total 20 estaciones de escucha de 5 minutos cada una.

- Cada estación de escucha tiene un radio de 250 m y se distancia al menos 100 metros de la siguiente.

- En cada estación de escucha se anota la totalidad de sisonos contactados, vistos u oídos (si el ave es espantada al llegar a la estación se anota dentro o fuera del radio según donde estaba inicialmente), diferenciando machos de otros ejemplares.

- Cada estación de escucha debe quedar registrada con sus coordenadas.

- Todos los puntos deben gozar de una visibilidad adecuada que permita observar la totalidad del área comprendida dentro de la circunferencia imaginaria de 250 m de radio. Si fuera necesario, para mejorar la visibilidad, el observador se podría desplazar unos metros, o realizar comprobaciones posteriores sobre la situación precisa de los ejemplares detectados.

- Es necesario recoger información sobre el hábitat en cada estación, señalando los porcentajes aproximados ocupados por los distintos tipos de ambientes en una circunferencia de 250 m de radio alrededor del punto central de dicho punto. Estos porcentajes deben sumar 100 en cada estación.

- Se realiza exclusivamente una visita de censo por cada cuadrícula. Las estaciones de escucha de cada cuadrícula deberán ser terminadas en una sola mañana, y si no es posible, se deben terminar esa misma tarde o a la mañana siguiente.
- Horario de censo: Horas de máxima actividad por parte de los sisones. Sólo se censará durante las tres primeras horas de la mañana, contadas cada día a partir del momento preciso de la salida del sol, y las dos últimas de la tarde.
- Condiciones meteorológicas: no se censan días con viento, incluso moderado, y/o lluvia intensa (válidos los días de lluvia ligera y sin viento). En caso de altas temperaturas que reduzcan la actividad de las aves, el censo se para antes del horario teórico definido.
- De forma complementaria se anota el total de otras aves esteparias (avutarda, aguilucho cenizo, alcaraván, cernícalo primilla, ortegas y/o gangas) detectadas durante la realización de la estación de escucha. Estas observaciones de otras aves esteparias se realizan sin discriminar ni distancias, ni sexo.

Metodología de censo de cernícalo primilla en periodo de reproducción.

Para el Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), la identificación del número de parejas en cada punto de cría es bastante difícil en esta especie, por ello, se ha establecido una doble metodología:

- Método sencillo, que facilitará que se visiten todos los lugares potenciales de nidificación y en cada uno se realizará un conteo rápido de ejemplares.
- Método exhaustivo, que se establecerá en un número reducido de colonias y determinará en cada una el número exacto de parejas.

El índice que se obtenga entre el censo sencillo y el censo exhaustivo facilitará el cálculo de la población real en cada colonia.

Para que la cobertura sea adecuada se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Cada colaborador conviene que se encargue de recorrer todas las construcciones, edificios o cortados susceptible de albergar cernícalo primilla de una cuadrícula UTM 10x10 km. Así, se revisarán los lugares conocidos de nidificación, pero también los que se supone que no están ocupados.
- En la ficha tipo se registrará la coordenada y nombre que identifique cada construcción, edificación o cortado revisado, es necesario dejar constancia del censo positivo o negativo de cada punto revisado.

MODO SENCILLO.

Consiste en realizar una visita de 10 minutos a cada colonia. Esta visita se realizará durante el cortejo y selección de puntos de cría de cada pareja. Normalmente el mejor momento es el mes de marzo o principio de abril, en los 20 días previos a la fecha media de puesta (finales de abril–mediados de mayo, con variaciones según poblaciones).

En cada visita se debe contar el número de individuos presentes o que salen volando de las mismas (se debe registrar número total de ejemplares de forma obligatoria y si existen posibilidades desglosar esa cifra en número de machos, número de hembras y número de indeterminados).

El observador se acercará hasta el edificio para alejarse inmediatamente hasta un lugar donde se puedan contar los cernícalos que han salido y/o vuelan en torno al edificio, permaneciendo 10 minutos, y anotando el número máximo de cernícalos observados en dicho periodo de tiempo (solo cuando sea posible se anotará número de machos, número de hembras y número de indeterminados).

Este censo se realizará en todas las colonias, incluidas en las que se haga censo exhaustivo.

Periodo de censo.

1ª visita: 15 de marzo / 20 de abril.

Se realizaron visitas los siguientes días: 20 y 21 marzo de 2018, 16 y 17 abril 2018, 19 y 20 marzo de 2019 y 2 y 3 de abril de 2019.

Horario de censo.

Desde el amanecer hasta las 11:00 y desde las 18.00 hasta el anochecer.

Metodología de censo de aguiluchos cenizo, pálido y lagunero.

En nuestra zona de estudio se detecta la presencia de Aguilucho cenizo y Aguilucho lagunero reproductores y aguilucho pálido invernante.

El objetivo de este censo es cuantificar la población reproductora y determinar la distribución con el mayor detalle posible de aguilucho lagunero, aguilucho cenizo y aguilucho pálido, tanto en colonias de reproducción como en dormideros invernales si los hubiera.

La unidad de muestreo son los recorridos mensuales estacionales con la siguiente metodología: Primero se debe prospectar toda la zona a censar y se delimitará en el mapa el área potencial de estas especies. En esa visita se establecerán los puntos elegidos como observatorios. En la ficha tipo de estos censos, quedarán reflejadas las coordenadas de todos los puntos utilizados en los muestreos; y en cada itinerario se indicará: el número de parejas seguras, probables y posibles. (El número mínimo de parejas reproductoras es el número de parejas seguras. El número máximo de parejas reproductoras es la suma de parejas seguras, probables y posibles).

Tabla 5. Claves de asignación de parejas en casa categoría (segura, probable y posible) para censos de Aguiluchos en periodo de reproducción.

INDICIOS DE ASIGNACIÓN DE LAS PAREJINCAS A CADA CATEGORÍA	(CLAVES)
Nidificación segura	
Se observa a la hembra transportando material a un nido	(Tmat)
Se encuentra un nido con huevos o con pollos	(N)
Se observa a un adulto llevando presas a los pollos	(Ceb)
Se observan pollos volantones	(Vol)
Nidificación probable	
Aves de ambos sexos con comportamiento reproductor (cortejos o paradas nupciales) o territorial (persecuciones en aves de mismo sexo) al menos en dos ocasiones separadas por más de una semana	(Cr)
Los adultos se muestran inquietos o hacen llamadas de ansiedad	(Solic)
Los adultos realizan gritos de alarma sobrevolando una zona concreta	(Alar)
Aves visitando un probable nido (se posan varias veces en mitad de un cultivo en el mismo sitio)	(pN)
Nidificación posible	
Pareja en hábitat apropiado durante la temporada de cría	(Hab)
Hembra sola, posada durante más de media hora, en hábitat apropiado durante la temporada de cría	(Fpos)

Método censo de nidos: El nido se localiza en el momento en que la hembra sale de él para recibir comida del macho. La hembra come en el suelo en una zona cercana al nido. En ese caso, se seguirá a la hembra una vez vuelva al nido para anotar exactamente el lugar en el que entra (en ocasiones hace una parada intermedia para recoger algo de material e introducirlo al nido).

Número de visitas: vamos a realizar cuatro visitas a cada zona y permanecer un mínimo de 1 hora en cada punto de observación establecido, aunque conviene hacer 4 visitas en las fechas establecidas. Conviene permanecer en cada punto donde se ha detectado una pareja hasta confirmar que no hay más. Si se pueden realizar visitas adicionales sería conveniente repetir observaciones en puntos de supuesta ausencia para confirmar que no hay realmente parejas en esa zona.

Se realizarán entre 4 y 10 visitas más por zona para localizar los nidos, establecer la productividad y el éxito reproductor.

Fechas de censo.

15 de marzo - 10 de junio.

Se realizaron visitas los siguientes días. 10 y 11 abril 2018, 22 y 23 mayo 2018, 13 y 14 mayo 2019 y 3 y 4 junio de 2019.

Se realizarán cuatro visitas entre marzo y junio, al menos, una mensual.

Las visitas para localización de nidos se realizarán entre mediados de mayo y principios de julio.

Horario de censo. Entre las 8:00-12:00 (preferible) o 17:00-20:00.

Meteorología. Evitar días de lluvia y horas de excesivo calor o fuerte viento. Se optimiza mejor el tiempo si las observaciones se realizan a primera hora de la mañana (mayor actividad de vuelo, cortejo y cebas), que por la tarde.

Datos a tomar y reconocimiento de ejemplares.

- Área prospectada.
- Número exacto de parejas que inician la reproducción (inician incubación).
- Número de parejas con pollos volantones.
- Número de pollos volados por hembra que inicia la reproducción.
- Proporción de hembras reproductoras con plumaje juvenil.

6. METODOLOGÍA DE CARACTERIZACIÓN DE LAS AVES ESTEPARIAS.

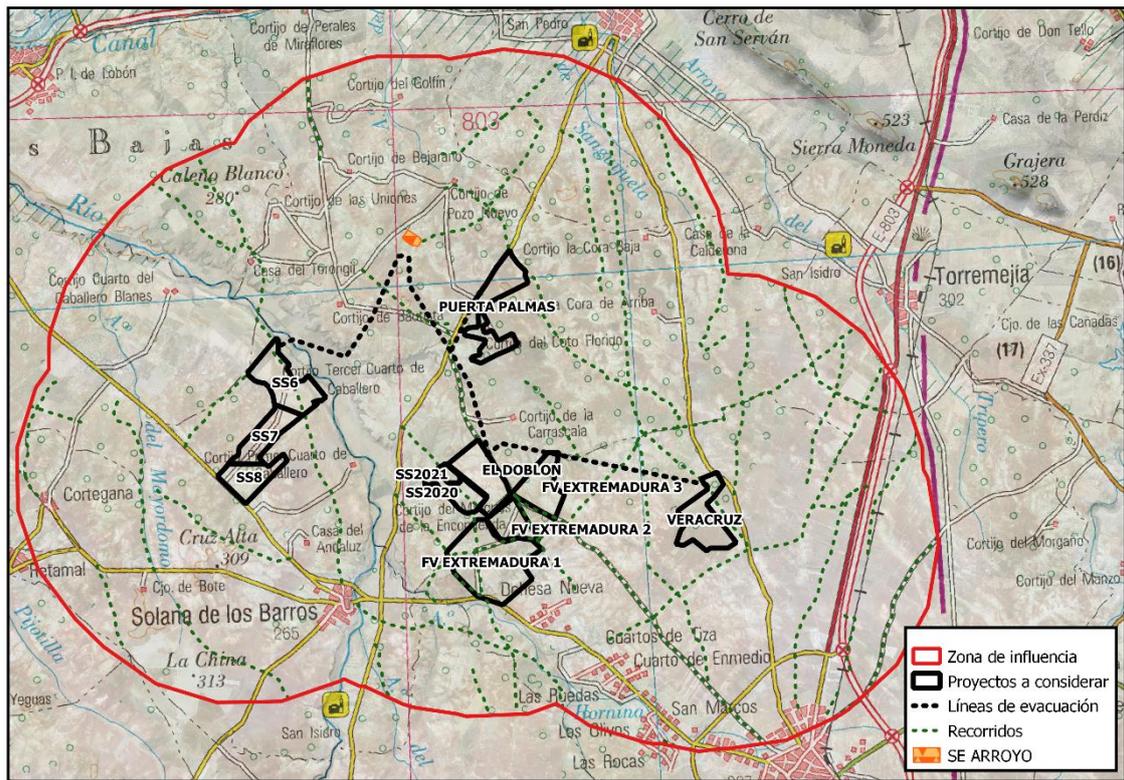
6.1. Recorridos.

Durante los muestreos se tomarán datos sobre avistamientos de especies de interés (número de ejemplares, altura de vuelo, comportamiento, hábitats utilizados, etc.); los avistamientos se reflejarán sobre cartografía y serán georreferenciados e incorporados a un sistema de información geográfica. Se reflejará la ubicación de todos los puntos de interés avifaunístico localizados (nidos, áreas de cría, dormideros, oteaderos, cazaderos frecuentados, etc.), así como de otros puntos de concentración de avifauna, como muladares, vertederos de RSU, etc., y las posiciones de los avistamientos de ejemplares de las especies de mayor interés.

Estos datos georreferenciados, una vez concluidos los trabajos de campo, serán sometidos a análisis de los patrones de distribución de la avifauna en el entorno del emplazamiento, tanto para el conjunto de las especies presentes, como por especies clave más sensibles al proyecto. Los datos de localización de ejemplares y sus trayectorias de vuelo serán reflejados sobre mapas a escala 1:10.000 con la máxima precisión posible. Los puntos y trayectorias se georreferenciarán y serán sometidos a análisis espaciales, generando una función Kernel de la distribución de nubes de puntos correspondientes a cada especie de interés (Sistemas de información geográfica; herramienta Densidad Kernel).

En base a los dos grandes grupos de censo (esteparias de tipo paseriformes y censos específicos de medianas y grandes esteparias) se han realizado los siguientes recorridos:

Ilustración 6. Recorridos.



Se han realizado un total de 187,4 km de recorridos: 47,4 km a pie y 140 km en vehículo a baja velocidad.

6.2. Parámetros utilizados.

6.2.1. Índice valor de conservación ponderado (VCP).

El Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP) pretende ser una herramienta que nos permita comparar el valor de la avifauna presente entre las distintas alternativas y en distintos períodos. Este índice lo hemos desarrollado nosotros en estudios anteriores, pero lleva correcciones realizadas por los técnicos del Ministerio para la Transición Ecológica, de la Subdirección General de Evaluación y Calidad. Tales correcciones fueron planteadas en la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Núñez de Balboa” (BOE), donde el valor ponderado de las especies invernantes, pasa de 5 a 6, y hemos podido comprobar, como los invernantes ganan peso, y su valoración es más objetiva, aunque con menor valor que los estivales, donde su reproducción, supone elementos más sensibles, que los invernantes, que no tienen la querencia al nido de los reproductores.

El índice VCP lo calculamos integrando el estatus de cada especie en varios niveles, en primer lugar la Directiva de Aves, y el Red Data List de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en segundo lugar el estatus de protección en España, regulado en 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 por último, en el Decreto 78 /2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Nombre común y nombre científico	
Status fenológico (Residente, Estival, Invernante, y Migración)	
Hábitat de uso preferente (Estepario, Dehesas, Humedal, Mixto)	
Status de protección:	
	Unión Europea (Directiva de Aves)
	UICN/ Birdlife International (European Birds of Conservation Concern: Populations, trends and national responsibilities. Staneva, A. & Burfield, I. 2017. Birdlife International)
	Estado español (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)
	Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura)

Valor de Conservación Ponderado: teniendo en cuenta, que debido a su fenología, las especies están más o menos tiempo en el área de trabajo, hemos añadido un factor de ponderación, para que la presencia de especies accidentales, con presencia de una observación única, y de forma ocasional, disturbe la importancia de conservación de otras especies presentes durante todo el año, y dando mucha importancia al período reproductor, el período más sensible de todo el año, pero corrigiendo la ponderación de los invernantes, como sugerencia de los Técnicos del Ministerio para la Transición ecológica (Subdirección General de Evaluación y Calidad Ambiental), ya que los invernantes son más sensibles a los riesgos de colisión, al ir en bandos mayores y volar con menos luz, para ello hemos realizado un cálculo de ponderación de la siguiente manera:

Estatus fenológico	Factor de ponderación (FP):
Residente	10
Estival	7
Invernante	6
Migración	3
Accidental	1

<p>Valor de Conservación Ponderado (VCP)= VC (Valor de Conservación) * Factor de Ponderación (FP)</p>

Tabla 6: Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie.

PUNTUACIÓN		
Estatus en la Directiva Aves	Anexo I	100 puntos
Estatus a nivel Nacional	Especie en Peligro de Extinción	100 puntos
	Especie Vulnerable	80 puntos
	Especies incluida en el Listado de Especies Protegidas	30 puntos
Estatus de conservación en Extremadura	Especie en Peligro de extinción	100 puntos
	Especie Sensible a la Alteración de su Hábitat	80 puntos
	Especie Vulnerable	60 puntos
	Especies de Interés Especial	30 puntos
Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional	Especies catalogada como Endangered	100 puntos
	Especies catalogada como Vulnerable	80 puntos
	especies catalogadas como Declining o Deplete	60 puntos
	especies incluidas en la categoría de Rare	50 puntos

Partiendo de lo anterior, se adjunta a continuación una tabla en la que se muestran las especies localizadas y su Status de protección, fenológico y Valor de Conservación.

Tabla 7. Valor de conservación y estatus de protección de las aves esteparias presentes.

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE				España			Extremadura		VC	Status Fenológico		VCP
	DIR AVES		UICN Status EU		CEEA	LESPE	Valor	CREA	Valor		R	E	
<i>Aguilucho cenizo (Circus pygargus)</i>	I	100	LC	0	VU		80	SAH	80	260	E	7	1820
<i>Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)</i>	I	100	LC	0		+	30	SAH	80	210	R	10	2100
<i>Avutarda común (Otis tarda)</i>	I	100	LC	0		+	30	SAH	80	210	R	10	2100
<i>Cernícalo primilla (Falco naumanni)</i>	I	100	LC	0		+	30	SAH	80	210	E	7	1470
<i>Sisón común (Tetrax tetrax)</i>	I	100	VU	80	VU		80	EP	100	360	R	10	3600

6.2.2. Índice riesgo de colisión específico.

Los tendidos de alta tensión causan básicamente tres tipos de impactos, por un lado, la ocupación de los terrenos, que pueden llegar a ser incompatibles con la presencia de ciertas especies (avutarda y sisón), la afección paisajística y por otro, el riesgo de colisión para las aves contra la línea de evacuación, ya que la electrocución, es prácticamente imposible, debido a las dimensiones de las distancias entre conductores y entre conductores y tierra, superiores a 4 metros de longitud. El riesgo de colisión se centra especialmente en los cables de tierra (Ferrer, 2007), ya que suelen ser de menor grosor que los conductores.

Debido a que el comportamiento de las aves, cambia cuando se construye una línea de este tipo, los accidentes de colisión están relacionados con el tamaño del ave, su comportamiento de vuelo, tipo de vuelo, altura, si vuela regularmente en los crepúsculos y durante la noche, y además si las aves utilizan la línea de alguna forma o no.

Con el objeto de poder medir el impacto potencial de un proyecto de este tipo, con la presencia de especies con distinto grado de valor de conservación, hemos calculado un índice denominado Riesgo de Colisión Específico (RC).

Relacionando todos estos parámetros se ha utilizado la siguiente fórmula para calcular el factor de riesgo de colisión específica:

$$\text{Factor de riesgo colisión específico (FRCE)} = (\text{Tamaño de la especie (TE)} + \text{Comportamiento de vuelo (CV)} + \text{Tipo de vuelo (TP)} + \text{Uso de las líneas (UL)}) * \text{Vuelo nocturno (VN)}$$

Siendo:

Tamaño de la especie (TE): las aves de mayor tamaño tienen más dificultades para controlar su vuelo, por eso el riesgo de colisión es directamente proporcional al tamaño de la especie.

Grande	10 puntos
Mediano	5 puntos
Pequeño	3 puntos

Comportamiento de vuelo (CV): las aves que vuelan en grupos o bandos, tienen mayor riesgo de colisión que las que vuelan individualmente, dado que en los bandos controlan los obstáculos los primeros ejemplares, pero no los intermedios o los que van al final del bando.

Vuelo en bandos	10 puntos
Vuelos individuales	3 puntos

Tipo de vuelo (TP): las aves planeadoras tienen más probabilidades de salvar obstáculos fijos que las aves de vuelo batido, por eso:

Vuelo de planeo	3 puntos
Vuelo batido	10 puntos
Vuelo mixto	5 puntos

Uso de las líneas eléctricas (UL): si la especie usa la línea para posarse, nidificar o dormir, el riesgo de colisión es menor, ya que conoce su existencia en detalle, por eso:

No utiliza la línea	0 puntos
Utiliza la línea	5 puntos

Vuelos nocturnos/crepusculares: las especies que vuelan durante los crepúsculos o por la noche tienen un mayor riesgo de colisión contra la línea, debido a que las señales convencionales no son visibles por la noche.

Vuelos nocturnos	5 puntos
No hacen vuelos nocturnos	0 puntos

Este parámetro es un factor de ponderación, siendo cualitativamente uno de los de mayor peso en el riesgo de colisión de las aves.

En la tabla siguiente se calcula el **Riesgo de Colisión** de las especies:

Tabla 8. Riesgo de colisión de las especies presentes.

Nombre común (Nombre científico)	Tamaño	TIPO DE VUELO		MODO DE VUELO		USO DE LA LINEA		VUELO NOCTURNO		RC
<i>Aguilucho cenizo</i> (<i>Circus pygargus</i>)	5	Individuo	3	Planeo	3	No	5	No	2	32
<i>Aguilucho lagunero</i> (<i>Circus aeruginosus</i>)	10	Individuo	3	Planeo	3	No	5	No	2	42
<i>Avutarda común</i> (<i>Otis tarda</i>)	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
<i>Cernícalo primilla</i> (<i>Falco naumanni</i>)	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32
<i>Sisón común</i> (<i>Tetrax tetrax</i>)	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350

6.2.3. Índice sensibilidad específico.

Teniendo en cuenta los índices de Valor de Conservación Ponderado (VCP) que nos indica el valor de cada especie, desde el punto de vista de su estatus de protección o amenaza, y el índice Riesgo de Colisión (RC) que nos indica el riesgo existente para cada una de las especies presentes en el área del proyecto, hemos combinado ambos índices, en uno nuevo denominado Índice de Sensibilidad específico (IS), que mide el grado de sensibilidad de cada especie en un contexto como el proyecto que pretendemos analizar, sintetizando el valor de amenaza y su riesgo de colisión ($IS = (VCP * RC) / 1000$), obteniéndose un índice que nos permite comparar entre sí, de forma objetiva, la sensibilidad entre cada especie, y ayudarnos a seleccionar las especies con mayor índice (IS), y priorizar los análisis en estos grupos, y evaluar el riesgo para cada una de ellas, y adoptar medidas preventivas, correctoras y complementarias para atenuar los posibles riesgos de impactos sobre las distintas poblaciones y especies afectadas.

Tabla 9. Índices VCP, RC e IS.

Especies	Índices		
	VCP	RC	IS
Nombre común (Nombre científico)			
<i>Aguilucho cenizo (Circus pygargus)</i>	1820	32	58,24
<i>Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)</i>	2100	42	88,2
<i>Avutarda común (Otis tarda)</i>	2100	350	735
<i>Cernícalo primilla (Falco naumanni)</i>	1470	32	47,04
<i>Sisón común (Tetrax tetrax)</i>	3600	350	1260

6.2.4. Parámetros de biodiversidad.

- **Riqueza específica.** (S). Es el número de especies que se encuentran en un determinado área, hábitat o región.
- **Riqueza relativa.** (% sp). En este trabajo se va trabajar con porcentajes relativos del número de especies de cada grupo con relación al número total de especies consideradas.
- **Abundancia absoluta.** Número total de individuos contabilizados para cada una de las alternativas o para cada uno de los periodos.
- **Abundancia relativa.** (% aves). En este trabajo se va trabajar con porcentajes relativos del número de individuos de cada grupo con relación al número total de individuos considerados.
- **Densidad.** (aves /10 ha). La densidad de cada una de las especies es una relación entre el número de individuos (abundancia) y una unidad de superficie o volumen. En este caso se han contabilizado los individuos (aves) en porciones de terreno de 10 ha de superficie.
- **Dominancia.** Este parámetro está directamente relacionado con el parámetro anterior de densidad. Una especie que presenta alta densidad en una zona concreta del territorio, tiene altas probabilidades de ser dominante en dicha zona.

En función al estatus fenológico de las especies presentes se presentan diferentes grupos:

Residentes: son aquellas especies presentes durante todo el año, o al menos durante la mayor parte de él.

Estivales: son aquellas especies presentes durante el período de reproducción (marzo-julio), sean reproductores o no.

Invernantes: son aquellas especies presentes durante el período de la invernada (octubre-febrero).

Migrantes: son aquellas especies presentes en los pasos migratorios, principalmente en el período postnupcial (julio-octubre), y en menor medida, prenupcial (febrero-mayo), y que no sean especies ni estivales ni invernantes.

En la siguiente tabla se especifica el estatus fenológico de las especies consideradas.

Tabla 10. Fenología de las especies consideradas.

Nombre común (Nombre científico)	ESTATUS FENOLÓGICO
<i>Sisón común (Tetrax tetrax)</i>	RESIDENTE
<i>Avutarda común (Otis tarda)</i>	RESIDENTE
<i>Aguilucho cenizo (Circus pygargus)</i>	ESTIVAL
<i>Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)</i>	RESIDENTE
<i>Cernícalo primilla (Falco naumanni)</i>	ESTIVAL

La mayoría de las especies consideradas son residentes en el área de estudio. Sin embargo, DOS especies son estivales. Ninguna de ellas son aves invernantes en el área de estudio.

7. RESULTADOS.

Siguiendo la metodología descrita, hemos realizado los siguientes trabajos para caracterizar a la avifauna esteparia afectada por el proyecto:

- Caracterización y seguimiento de la avifauna esteparia , durante los periodos de invierno, reproducción y migración, en las zonas consideradas para los proyectos y las líneas de evacuación.
- Relación de las especies presentes en cada proyecto y en las líneas de evacuación.
- Relación de cada especie presente en cada uno de los periodos fenológicos.
- Caracterización de las especies presentes en relación a sus índices de VCP (Valor de Conservación Ponderado), RC (Riesgo de Colisión) e IS (Índice de Sensibilidad).
- Esbozo de las especies que se consideran más importantes para el desarrollo de los proyectos.
- Estudio de la distribución y el uso del territorio de las especies de aves esteparias con mayor relevancia para los proyectos a considerar.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

7.1. Inventario de especies presentes.

7.1.1. Relación de especies presentes por zonas.

En la siguiente tabla se muestran las especies presentes (+) y las especies ausentes (0), para cada una de los proyectos y en el seguimiento de las líneas de evacuación:

Tabla 11. Especies presentes por zonas.

ZONA	AVUTARDA	SISÓN	A.CENIZO	A.LAGUNERO	C.PRIMILLA
SS6	0	+	0	0	0
SS7	0	0	0	0	0
SS8	0	0	0	0	0
SS 2020	0	0	0	0	0
SS 2021	0	0	0	0	0
EL DOBLÓN	0	0	0	0	0
VERACRUZ	0	0	0	0	0
PUERTA DE PALMAS	+	+	0	+	0
EXTREMADURA 1	0	0	0	0	0
EXTREMADURA 2	0	0	0	0	0
EXTREMADURA 3	0	0	0	0	0
LÍNEA 1	+	0	0	0	0
LÍNEA 2	+	0	0	0	0
LÍNEA 3	0	+	0	0	0
LÍNEA 4	+	+	0	0	0
Resto del área de estudio	+	+	+	+	+

La avutarda se da en un proyecto, tres de las líneas y en el resto del área de estudio; el sisón se da en dos proyectos, en dos líneas y resto del área de estudio; aguilucho cenizo sólo se da en el resto del área de estudio, al igual que el cernícalo primilla; y el aguilucho lagunero se da en un proyecto y en el resto del área de estudio.

7.1.2. Relación de especies presentes por periodo.

Del mismo modo, se muestran en la siguiente tabla las especies presentes (+) y las especies ausentes (0), en cada periodo:

Tabla 12 Especies presentes por periodos.

PERIODO	AVUTARDA	SISÓN	A.CENIZO	A.LAGUNERO	C.PRIMILLA
INVERNADA	+	+	0	+	0
REPRODUCCIÓN	+	+	+	+	+
MIGRACIÓN	+	+	0	+	0

La avutarda se da en los tres periodos, al igual que sisón y aguilucho lagunero; y aguilucho cenizo y cernícalo primilla solo se dan para el periodo de reproducción.

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

En este apartado se explica la caracterización de la avifauna, es decir, los parámetros que se han empleado, como pueden ser riqueza específica, abundancias absoluta y relativa, densidad, etc.;

En los análisis realizados se relacionan unos parámetros con otros para analizar con precisión toda la información que nos proporcionan los censos de aves esteparias. Se analizan a su vez, las especies más dominantes, las especies más sensibles y las especies más amenazadas, para cada uno de los periodos y para cada una de las alternativas.

8.1. Caracterización de la avifauna.

El conocimiento de las comunidades biológicas en un territorio es una de las bases lógicas para el establecimiento de medidas de gestión ambiental, así como la base para poder realizar estudios de impacto ambiental realistas y próximos a la realidad. Las aves constituyen, por su ubicuidad, facilidad de muestreo y por su carácter atractivo al ser humano, una herramienta de análisis muy importante en el desarrollo de políticas globales o de actuaciones concretas sobre determinados espacios naturales. Por ello, saber qué especies están presentes en un área geográfica o hábitat determinados, aproximarse a su cuantificación o precisar si tienen algún grado de amenaza a distinta escala geográfica, son actuaciones necesarias para la correcta gestión de un espacio natural, así como para la implantación de proyectos en áreas importantes. Además, la distribución y cuantificación de las aves varía entre distintos lugares en función de sus características ambientales (latitud, altitud, vegetación, etc.), por lo que el conocimiento de estas diferencias advierte sobre la necesidad de aplicación de medidas adecuadas a las propiedades de cada espacio (Moreno-Opo & Seoane, 2001).

En el caso que nos ocupa, el conocimiento de las comunidades de las aves, es una herramienta importante, aunque no la única, para tomar decisiones, en el procedimiento de evaluación del impacto ambiental que la instalación de una planta fotovoltaica de amplia superficie, así como la construcción de su línea de evacuación, pueden causar, y además, no solo comparar los impactos entre alternativas, sino conocer la importancia de las especies presentes, su valor de conservación y la sensibilidad que cada especie presenta a un proyecto de estas características, para poder adoptar medidas preventivas, correctoras y complementarias, que atenúen los impactos causados, o compensen impactos producidos.

8.2. Comunidad de aves esteparias del área de estudio.

En este apartado se va a analizar la comunidad de aves esteparias pertenecientes al área de estudio determinado para el ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS NUDO SAN SERVÁN 220", en todo el ciclo anual (invernada, reproducción y migración con datos de varios años consecutivos). Dicha comunidad se va a analizar de dos formas: por cada uno de los periodos (invierno, reproducción y migración y por cada una de las zonas (proyectos a considerar y líneas de evacuación).

8.2.1. Por periodos.

Tabla resumen.

A continuación, se adjunta una tabla en la cual se sintetizan los parámetros más relevantes analizados para cada uno de los periodos y para el total del área de estudio.

Tabla 13. Tabla resumen por periodos.

PARÁMETROS	INVIERNO		REPRODUCCIÓN		MIGRACIÓN		TOTAL
	UNIDAD	%	UNIDAD	%	UNIDAD	%	UNIDAD
RIQUEZA ESPECÍFICA	3	60,00	5	100,00	3	60,00	5
ABUNDANCIA ABSOLUTA	33	31,43	39	37,24	35	33,33	107
ÁREA (ha)	5600	35,44	5956	37,70	4874	30,85	15800
AVES/10 HA	0,06	88,67	0,06	88,67	0,07	100,00	0,07
VCP	7800	70,33	11090	100,00	7800	70,33	11090
VCPm	2600	-	2218	100,00	2600	-	2218
IS	2083,2	95,19	2188,48	100,00	2083,2	95,19	2188,48
Ism	694,4	-	437,7	-	694,4	-	437,70

El periodo con mayor riqueza específica es la reproducción con todas las especies consideradas, mientras que los periodos de invierno y migración solo presentan 3 de las 5 especies. En cuanto a la abundancia absoluta, es la reproducción el periodo que mayor número de registros presenta, per seguido de cerca de la migración y la invernada. En cuanto a la densidad de aves, todos los periodos presentan valores muy similares.

Los periodos con mayor valor medio de VCP y valor medio de IS son el invierno y la migración. La reproducción tiene menores valores medios de VCP e IS.

Tabla de resultados por periodos.

En la siguiente tabla se recogen los resultados obtenidos para cada uno de los periodos censados.

Tabla 14. Tabla de resultados por periodos.

Especie		VCP	IS	INVIERNO	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	1820	58,24	0	4	0
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	2100	88,2	1	2	2
Avutarda	<i>Otis tarda</i>	2100	735	25	15	17
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	1470	47,04	0	4	0
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	3600	1260	7	14	16

Parámetros.

En este apartado se van a analizar los siguientes parámetros por periodos, comparándolos con el total del área de estudio.

- Riqueza específica.

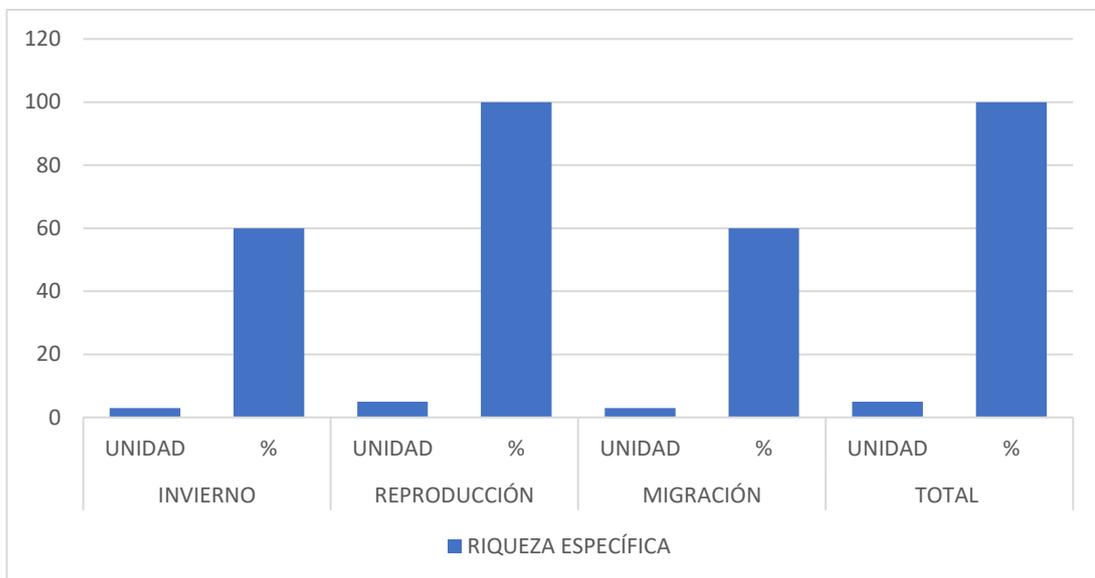


Gráfico 1. Riqueza específica y relativa por periodos.

En este aspecto predomina el periodo de la reproducción.

- Abundancia absoluta y Densidad (aves/10 ha).

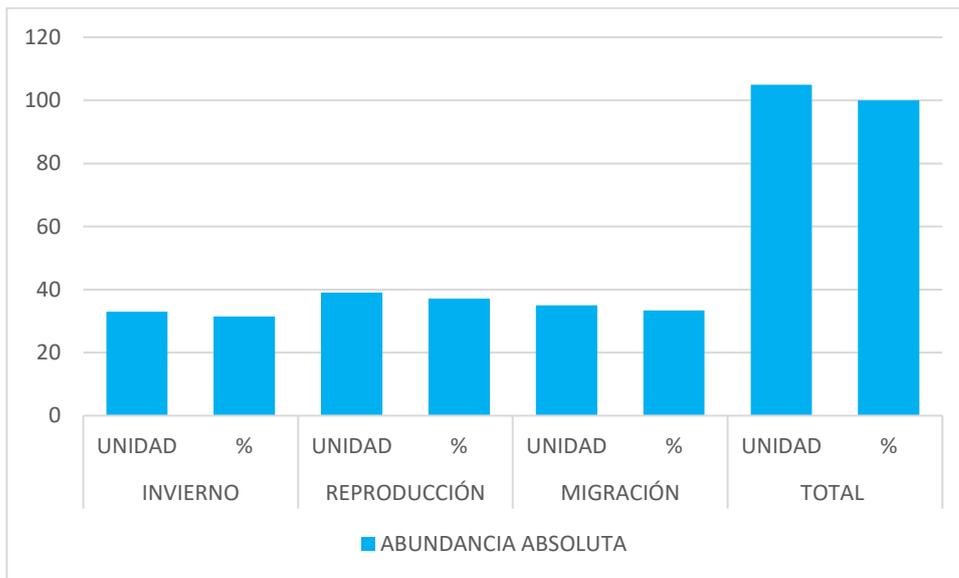


Gráfico 2. Abundancia absoluta y relativa por periodos.

Todos los periodos presentan valores muy similares de abundancia absoluta y relativa.

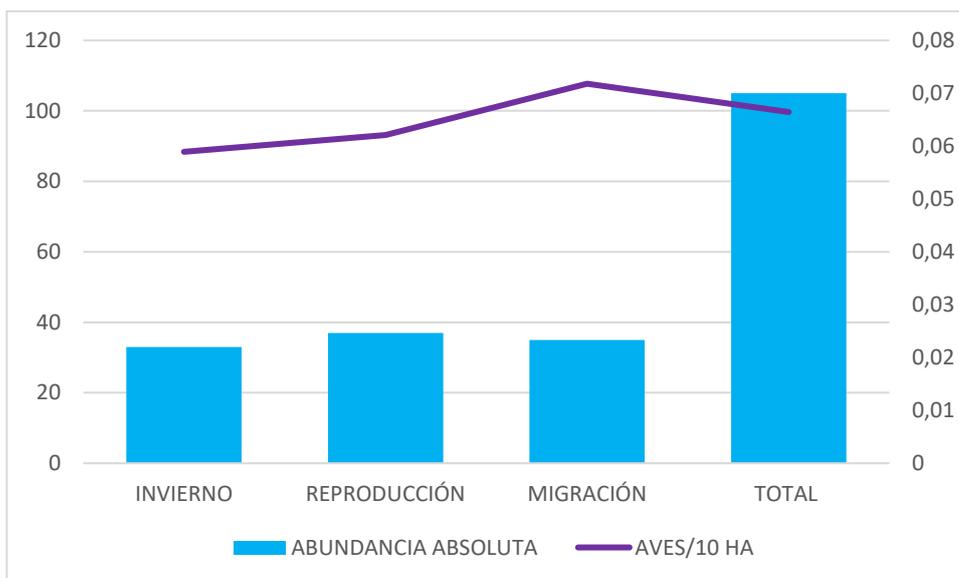


Gráfico 3. Abundancia absoluta y densidad de aves por periodos.

El periodo con mayor densidad de aves es la migración, pero con valores muy similares a los demás periodos y al total del área de estudio.

- Valores medios de VCP e IS.

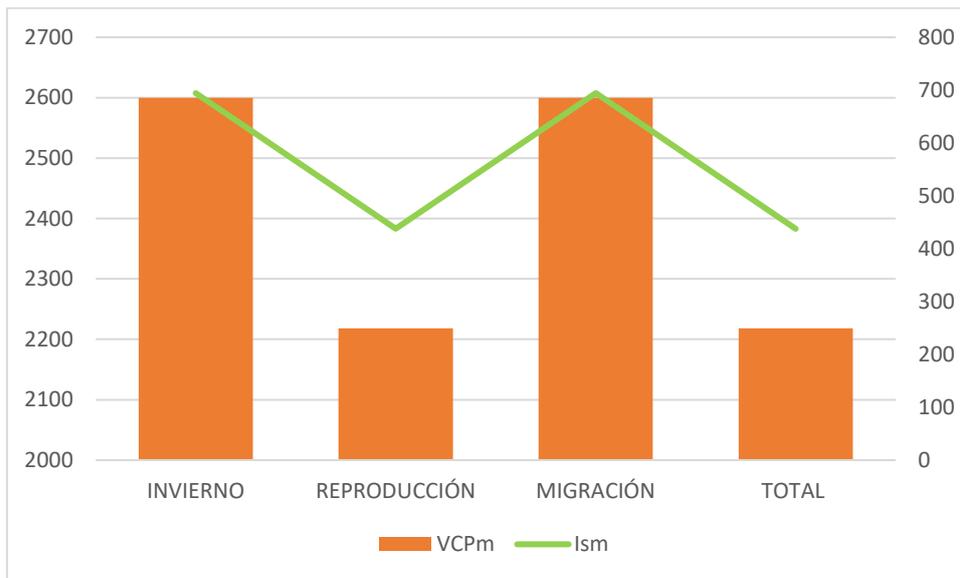


Gráfico 4. Valores medios de VCP e IS por periodos.

Los periodos con mayor valor medio de VCP y valor medio de IS son el invierno y la migración. La reproducción tiene menores valores medios de VCP e IS.

8.2.2. Por zonas.

Tabla resumen.

A continuación, se adjunta una tabla en la cual se sintetizan los parámetros más relevantes analizados para cada una de los proyectos, líneas de evacuación y para el total del área de estudio:

Tabla 15. Tabla resumen por zonas.

	SS6		SS7		SS8	
PARÁMETROS	UNIDAD	%	UNIDAD	%	UNIDAD	%
RIQUEZA ESPECÍFICA	1	20	0	0	0	0
ABUNDANCIA ABSOLUTA	1	0,95	0	0	0	0
ÁREA (HA)	1005	6,36	903	5,72	852	5,39
AVES/10 HA	0,01	14,21	0	0	0	0
VCP	3600	32,43	0	0	0	0
VCPM	3600	-	0	-	0	-
IS	1260	57,27	0	0	0	0
ISM	1260	-	0	-	0	-
	SS2020/2021		EL DOBLÓN		VERACRUZ	
PARÁMETROS	UNIDAD	%	UNIDAD	%	UNIDAD	%
RIQUEZA ESPECÍFICA	0	0	0	0	0	0
ABUNDANCIA ABSOLUTA	0	0	0	0	0	0
ÁREA (HA)	924	5,85	949	6,01	1051	6,65
AVES/10 HA	0	0	0	0	0	0
VCP	0	0	0	0	0	0
VCPM	0	-	0	-	0	-
IS	0	0	0	0	0	0
ISM	0	-	0	-	0	-
	PUERTA DE PALMAS		FV EXTREMADURA 1		FV EXTREMADURA 2	
PARÁMETROS	UNIDAD	%	UNIDAD	%	UNIDAD	%
RIQUEZA ESPECÍFICA	3	60	0	0	0	0
ABUNDANCIA ABSOLUTA	33	31,52	0	0	0	0
ÁREA (ha)	1247	7,89	949	6,01	949	6,01
AVES/10 HA	0,25	355,14	0	0	0	0
VCP	7800	70,27	0	0	0	0
VCPm	2600	-	0	-	0	-
IS	2083,2	94,69	0	0	0	0
Ism	694,4	-	0	-	0	-

FV EXTREMADURA 3		
PARÁMETROS	UNIDAD	%
RIQUEZA ESPECÍFICA	0	0
ABUNDANCIA ABSOLUTA	0	0
ÁREA (ha)	949	6,01
AVES/10 HA	0	0
VCP	0	0
VCPm	0	-
IS	0	0
Ism	0	-

PARÁMETROS	LÍNEA 1		LÍNEA 2		LÍNEA 3		LÍNEA 4		Resto del área de estudio	
	UNIDAD	%	UNIDAD	%	UNIDAD	%	UNIDAD	%	UNIDAD	%
RIQUEZA ESPECÍFICA	1	20	1	20	1	20	2	40	5	100
ABUNDANCIA ABSOLUTA	6	5,71	6	5,71	7	6,67	2	1,9	58	55,24
ÁREA (ha)	1248	7,9	1380	8,73	1446	9,15	584	3,7	9876	62,51
AVES/10 HA	0,05	68,68	0,048	68,68	0,05	69,16	0,03	48,92	0,06	83,86
VCP	2100	18,92	2100	18,92	3600	32,43	5700	51,35	11090	100
VCPm	2100	-	2100	-	3600	-	2850	-	2218	-
IS	735	33,41	735	33,41	1260	57,27	1995	90,68	2188,48	100
Ism	735	-	735	-	1260	-	997,5	-	437,696	-

La zona que presenta mayor riqueza es el resto del área de estudio, con todas las especies seguida de la zona de influencia de PUERTA DE PALMAS. Lo mismo ocurre con la abundancia absoluta.

La zona con mayor densidad de aves es tras el resto del área de estudio la zona correspondiente con PUERTA DE PALMAS. Lo mismo ocurre para los valores medios de VCP e IS.

Tabla de resultados por zonas.

En la siguiente tabla se recogen los resultados obtenidos para cada una de las zonas correspondientes a cada proyecto y las líneas de evacuación.

Tabla 16. Tabla de resultados por zonas.

Especie		VCP	IS	SS6	SS7	SS8	SS2020 / 2021	EL DOBLÓN	VERACRUZ	PUERTA DE PALMAS	EXTREMADURA 123	LÍNEA1	LÍNEA 2	LÍNEA 3	LÍNEA 4	Resto del a. estudio
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	1820	58,24	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	2100	88,2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2
Avutarda	<i>Otis tarda</i>	2100	735	0	0	0	0	0	0	17	0	6	6	0	1	33
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	1470	47,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	3600	1260	1	0	0	0	0	0	11	0	0	0	7	1	17

El proyecto con mayor número de registros es PUERTA DE PALMAS. El mayor número de observaciones de aguilucho cenizo se da en el resto del área de estudio y lo mismo ocurre para el aguilucho lagunero y para el cernícalo primilla. También se da en el resto del área de estudio el mayor número de observaciones de avutarda y de sisón, seguido del proyecto PUERTA DE PALMAS.

Parámetros.

En este apartado se van a analizar los siguientes parámetros por zonas, comparándolos con el total del área de estudio.

- Riqueza específica.

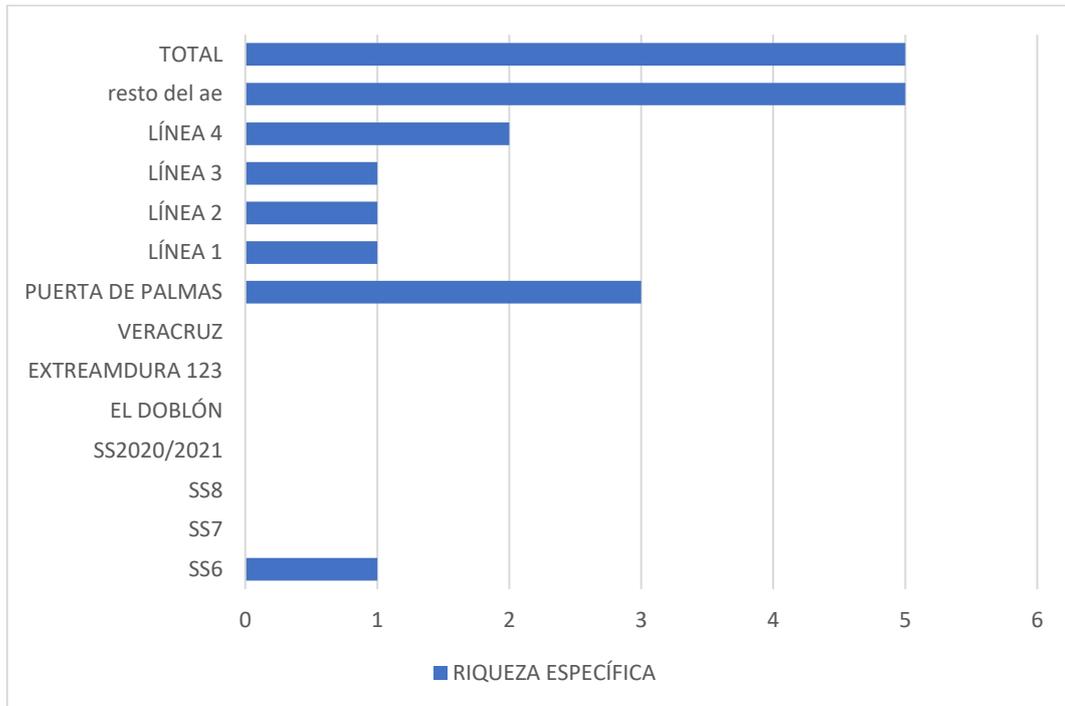


Gráfico 5. Riqueza específica por zonas.

La zona con mayor riqueza específica tras el total y el resto del área de estudio es PUERTA DE PALMAS, con 3 de las 5 especies consideradas.

- Abundancia absoluta y Densidad (aves/10 ha).

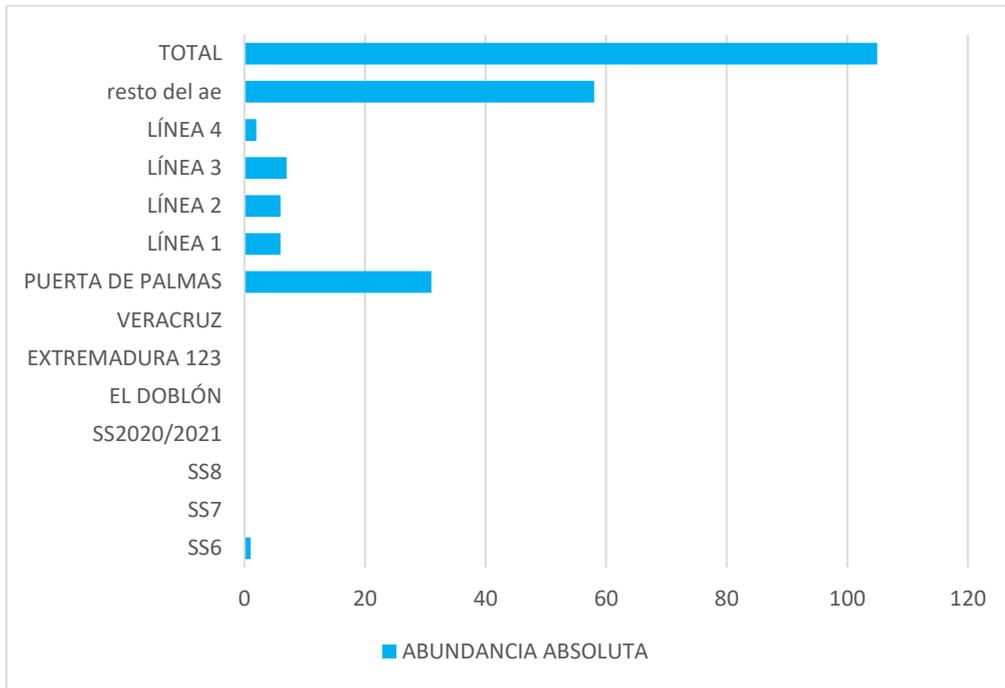


Gráfico 6. Abundancia absoluta por zonas.

La zona con mayor abundancia absoluta tras el total y el resto del área de estudio es PUERTA DE PALMAS, con 33 de los 105 registros.

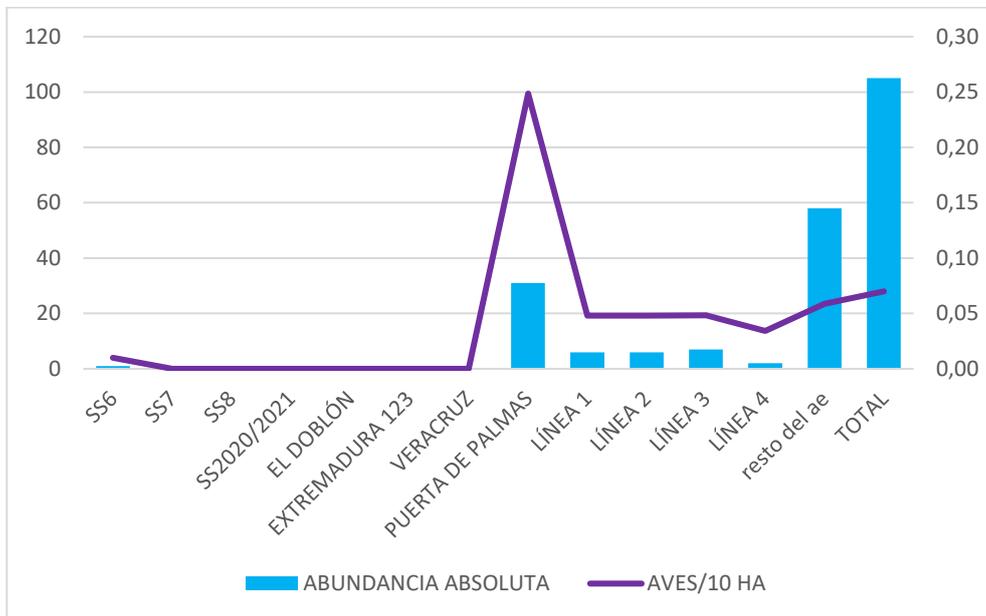


Gráfico 7. Abundancia absoluta y densidad de aves por zonas.

La zona con mayor densidad de aves es PUERTA DE PALMAS, con casi 0,25 aves/10 ha.

- Valores medios de VCP e IS.

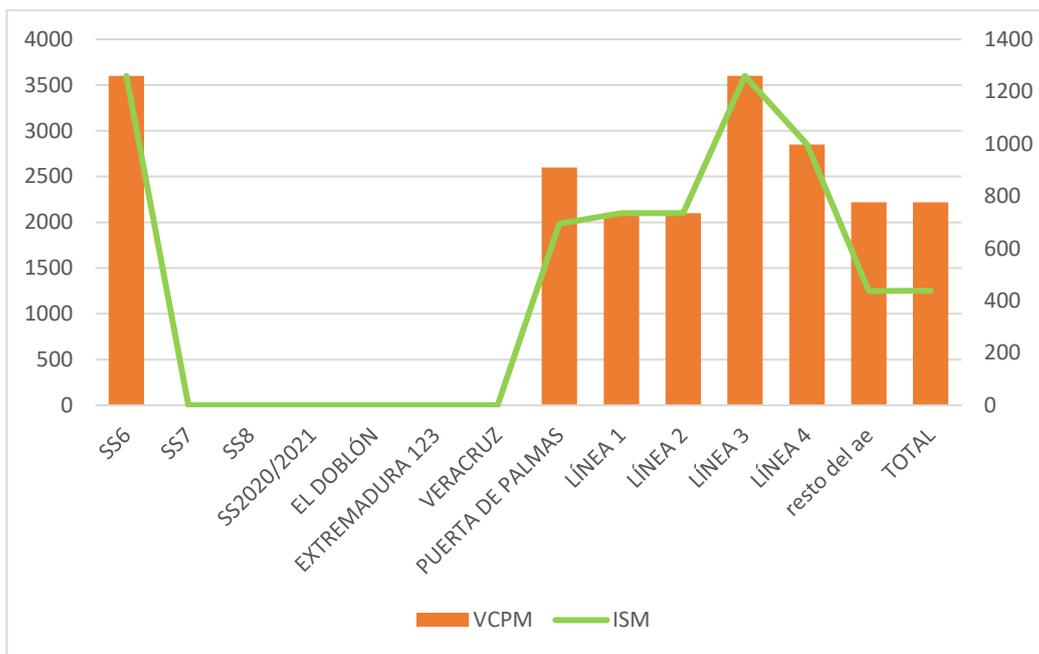


Gráfico 8. Valores medios de VCP e IS por zonas.

La zona con mayor valor medio de VCP e IS al igual que el total y el resto del área de estudio es LÍNEA 3, seguido de LÍNEA 4.

8.3. Análisis de las aves esteparias para cada uno de los periodos para el total del área de estudio.

8.3.1. Invierno.

Tabla resumen.

En la siguiente tabla se muestran las características principales del periodo de invierno para las aves esteparias estudiadas.

Tabla 17. Síntesis de los resultados del invierno.

PARÁMETROS	INVIERNO	% DEL TOTAL
RIQUEZA ESPECÍFICA	3,00	60,00
ABUNDANCIA ABSOLUTA	33,00	31,43
ÁREA (ha)	5600,00	35,44
AVES/10 HA	0,06	88,67
VCP	7800,00	70,33
VCPm	2600,00	-
IS	2083,20	95,19
Ism	694,40	-

Resultados del invierno.

En la siguiente tabla se muestran las observaciones registradas de cada una de las especies consideradas en cada uno de los meses correspondientes al periodo de censos de invierno.

Tabla 18. Resultados por especies y por meses en el periodo de invierno.

Especie		Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	TOTAL
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	0	0	0	0	0
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	0	1	0	0	1
Avutarda	<i>Otis tarda</i>	0	13	12	0	25
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	0	0	0	0	0
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	0	0	7	0	7
TOTAL						33

Se han registrado un total de 33 individuos en periodo de invierno, 1 aguilucho lagunero, 25 avutardas y 7 sisonos. El mayor número de registros se da en el mes de enero.

Parámetros.

En este apartado se van a analizar para el periodo de invierno los siguientes parámetros:

- Riqueza específica y abundancia absoluta.

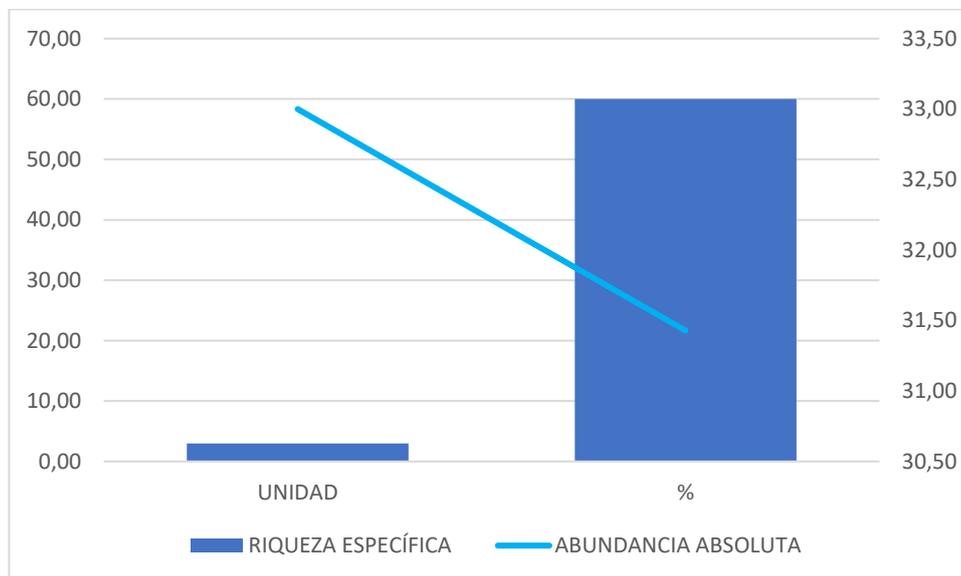


Gráfico 9. Riqueza específica y relativa y abundancia absoluta y relativa del invierno.

- Valores medios de VCP e IS.

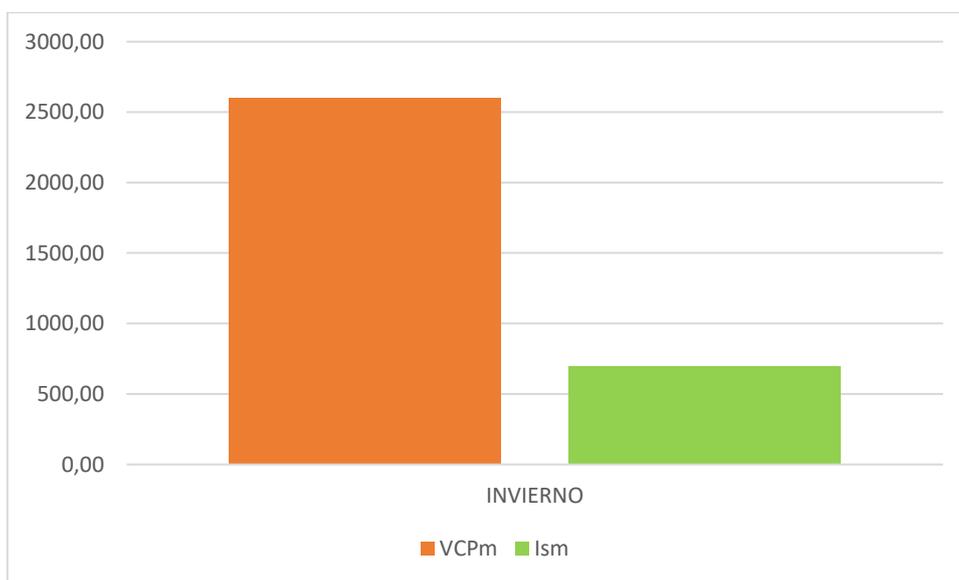


Gráfico 10. Valores medios de VCP e IS para el invierno.

- Especies más abundantes, especies más amenazadas y especies más sensibles al proyecto en invierno.

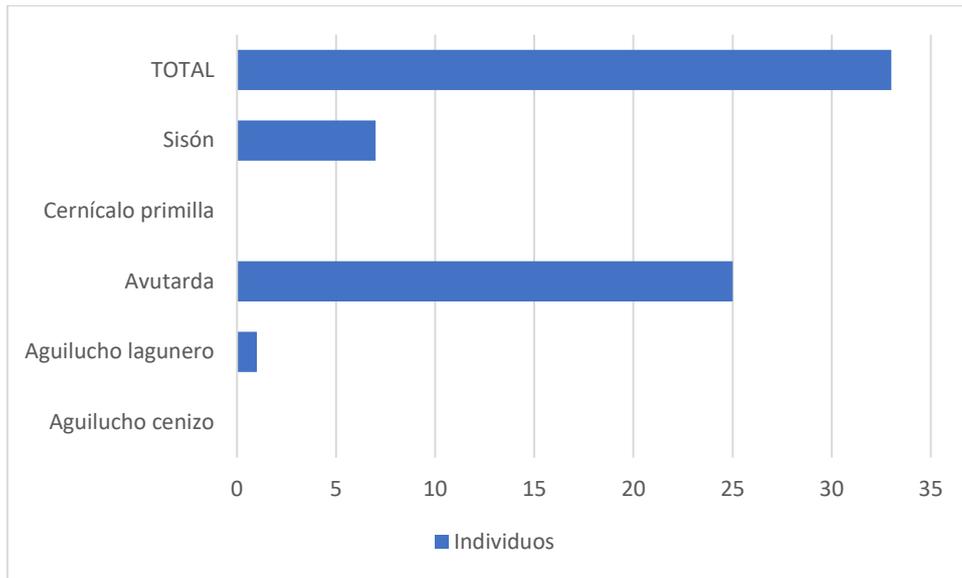


Gráfico 11. Individuos de invierno.

Las especies más abundantes del invierno son la avutarda y el sisón.

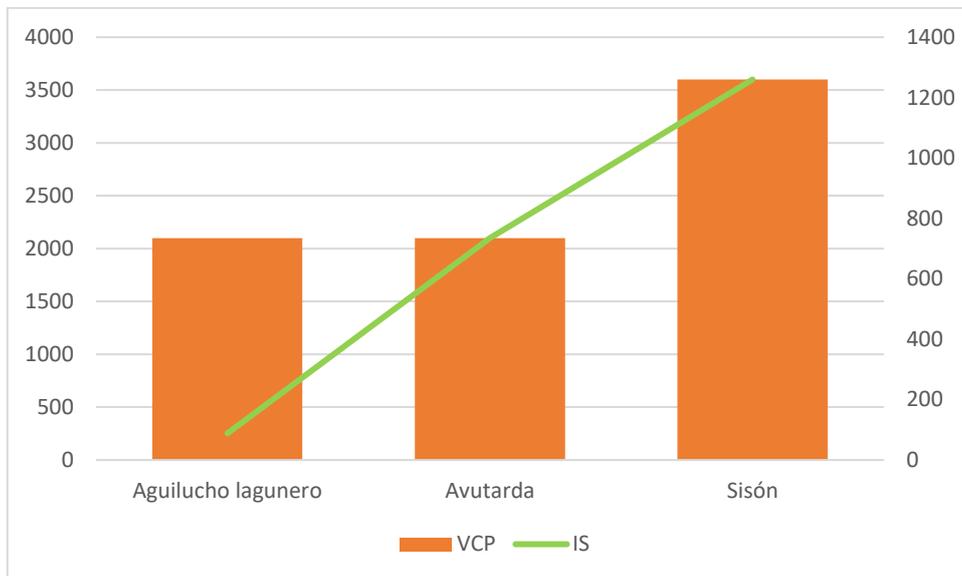


Gráfico 12. VCP e IS de las especies de invierno.

Las especies más amenazadas y sensibles del invierno son avutarda y sisón.

8.3.2. Reproducción.

Tabla resumen.

En la siguiente tabla se muestran las características principales del periodo de reproducción para las aves esteparias estudiadas.

Tabla 19. Síntesis de los resultados de la reproducción.

PARÁMETROS	REPRODUCCIÓN	% DEL TOTAL
RIQUEZA ESPECÍFICA	5	100,00
ABUNDANCIA ABSOLUTA	39	37,24
ÁREA (ha)	5956	37,70
AVES/10 HA	0,06	88,67
VCP	11090	100,00
VCPm	2218	100,00
IS	2188,48	100,00
Ism	437,7	-

Resultados de la reproducción.

En la siguiente tabla se muestran las observaciones registradas de cada una de las especies consideradas en cada uno de los meses correspondientes al periodo de censos de reproducción.

Tabla 20. Resultados por especies y por meses en el periodo de reproducción.

Especie		Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	0	2	2	0	4
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	0	2	0	0	2
Avutarda	<i>Otis tarda</i>	0	10	5	0	15
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	0	2	2	0	4
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	0	10	4	0	14
TOTAL						39

En total se tienen 39 registros, 4 de aguilucho cenizo, 2 de aguilucho lagunero, 15 avutarda, 4 cernícalo primilla y 14 sisón. El mes con más registros es el mes de abril.

Parámetros.

En este apartado se van a analizar para el periodo de reproducción los siguientes parámetros:

- Riqueza específica y abundancia absoluta.

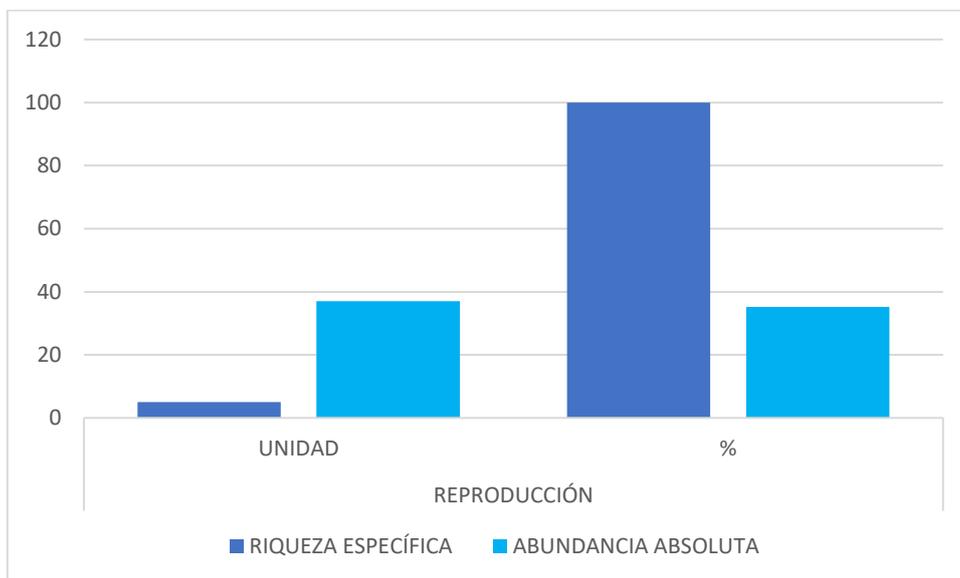


Gráfico 13. Riqueza específica y relativa y abundancia absoluta y relativa para la reproducción.

- Valores medios de VCP e IS.

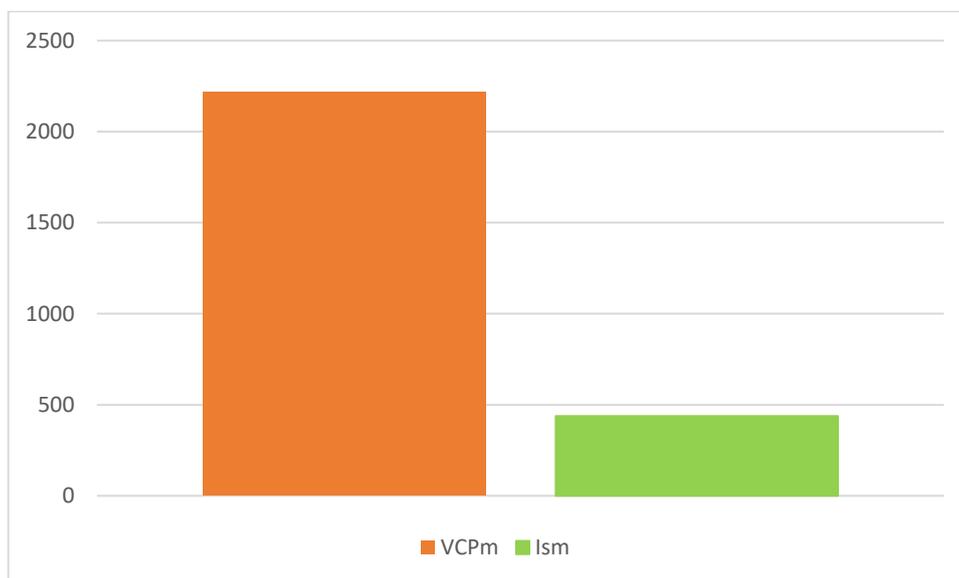


Gráfico 14. Valores medios de VCP e IS para la reproducción.

- Especies más abundantes, especies más amenazadas y especies más sensibles al proyecto en reproducción.

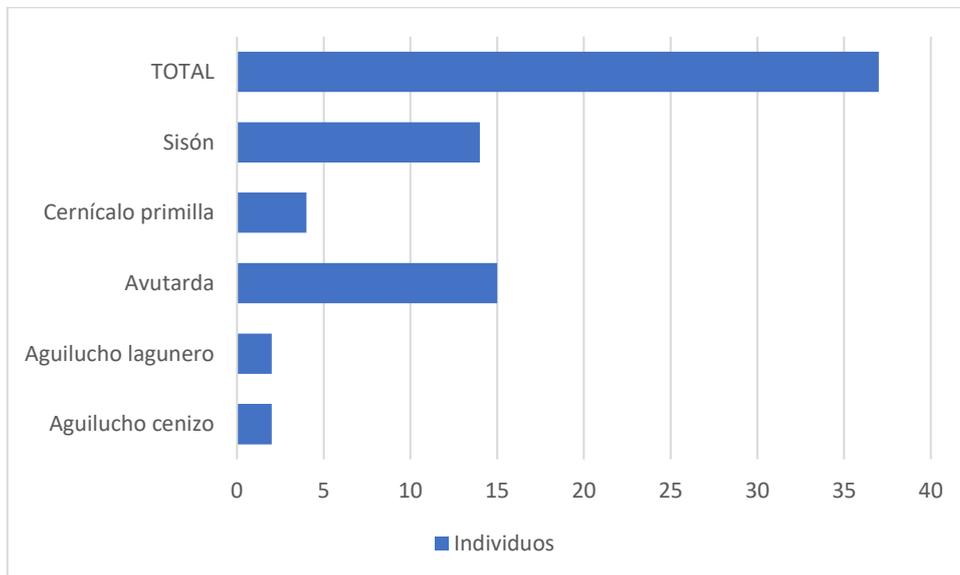


Gráfico 15. Especies más abundantes de la reproducción.

Las especies más abundantes de la reproducción son avutarda y sisón.

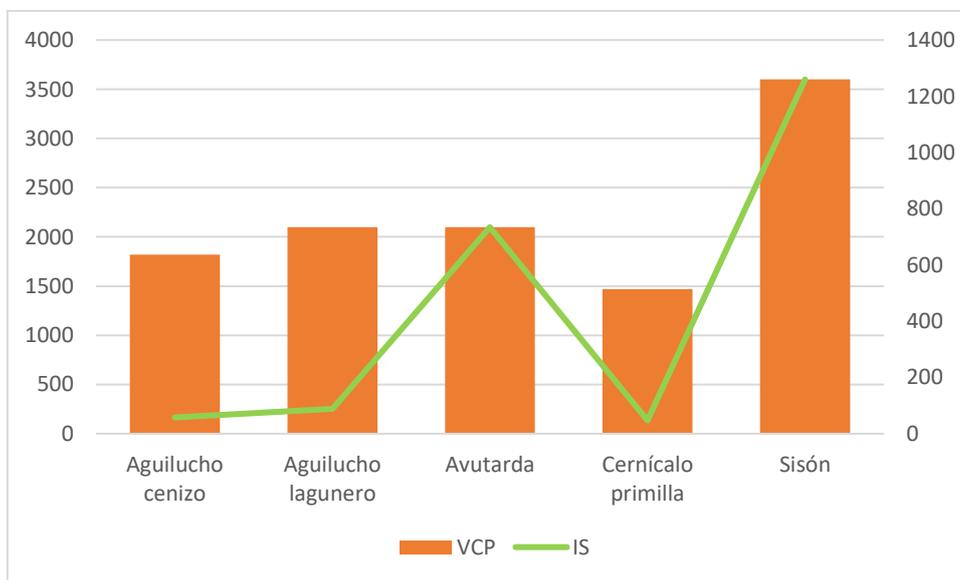


Gráfico 16. VCP e IS de las especies en periodo de reproducción.

Las especies más amenazadas y sensibles en la reproducción son avutarda y sisón.

8.3.3. Migración.

Tabla resumen.

En la siguiente tabla se muestran las características principales del periodo de migración para las aves esteparias estudiadas.

Tabla 21. Síntesis de los resultados de la migración.

PARÁMETROS	MIGRACIÓN	% DEL TOTAL
RIQUEZA ESPECÍFICA	3,00	60,00
ABUNDANCIA ABSOLUTA	35,00	33,33
ÁREA (ha)	4874,00	30,85
AVES/10 HA	0,07	100,00
VCP	7800,00	70,33
VCPm	2600,00	-
IS	2083,20	95,19
Ism	694,40	-

Resultados de la migración.

En la siguiente tabla se muestran las observaciones registradas de cada una de las especies consideradas en cada uno de los meses correspondientes al periodo de censos de migración.

Tabla 22. Resultados por especies y por meses en el periodo de migración.

Especie		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	TOTAL
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	0	0	0	0	0
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	0	0	2	0	2
Avutarda	<i>Otis tarda</i>	0	10	7	0	17
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	0	0	0	0	0
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>		0	16	0	16
TOTAL						35

Se tienen 35 registros para el periodo de migración, 2 aguilucho lagunero, 17 avutarda y 16 sisones. El mes con mayor número de registros es septiembre.

Parámetros.

En este apartado se van a analizar para el periodo de invierno los siguientes parámetros:

- Riqueza específica y abundancia absoluta.

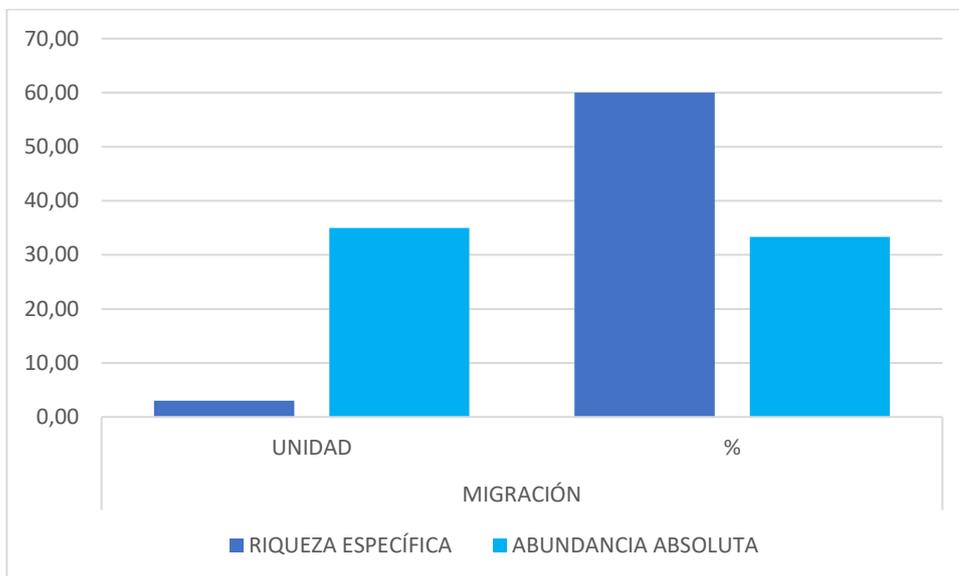


Gráfico 17. Riqueza absoluta y relativa y abundancia absoluta y relativa en la migración.

- Valores medios de VCP e IS.

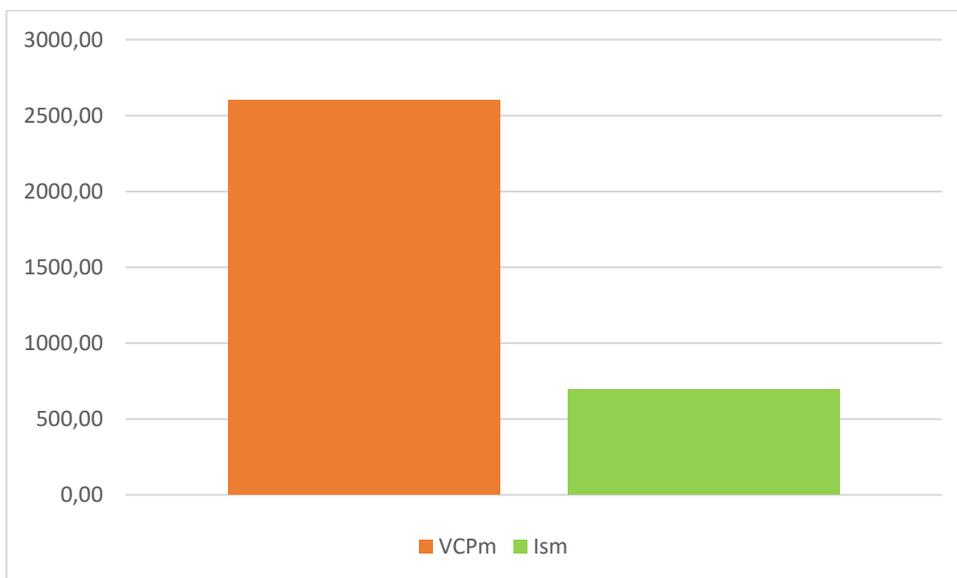


Gráfico 18. Valores medios de VCP e IS para la migración.

- Especies más abundantes, especies más amenazadas y especies más sensibles al proyecto en migración.

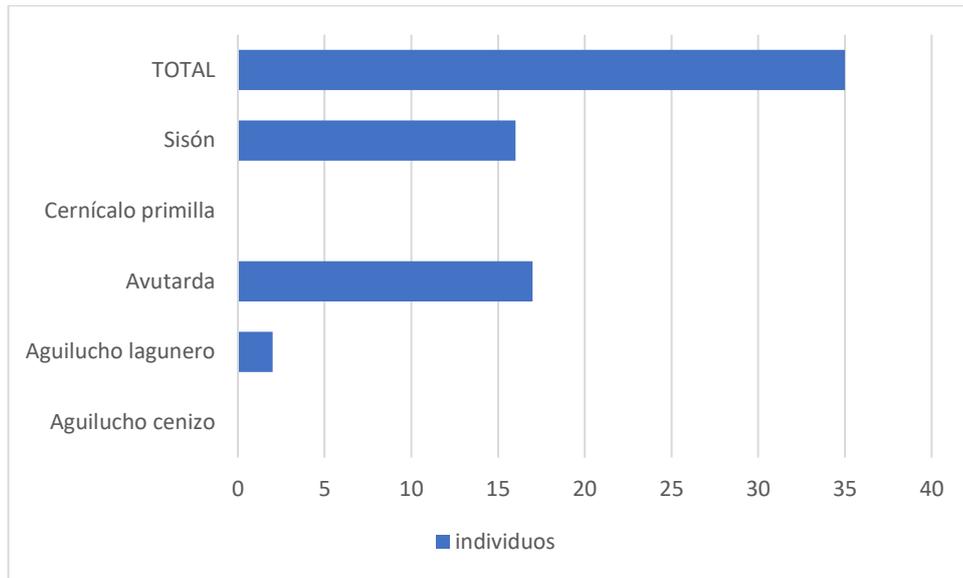


Gráfico 19. Especies más abundantes de la migración.

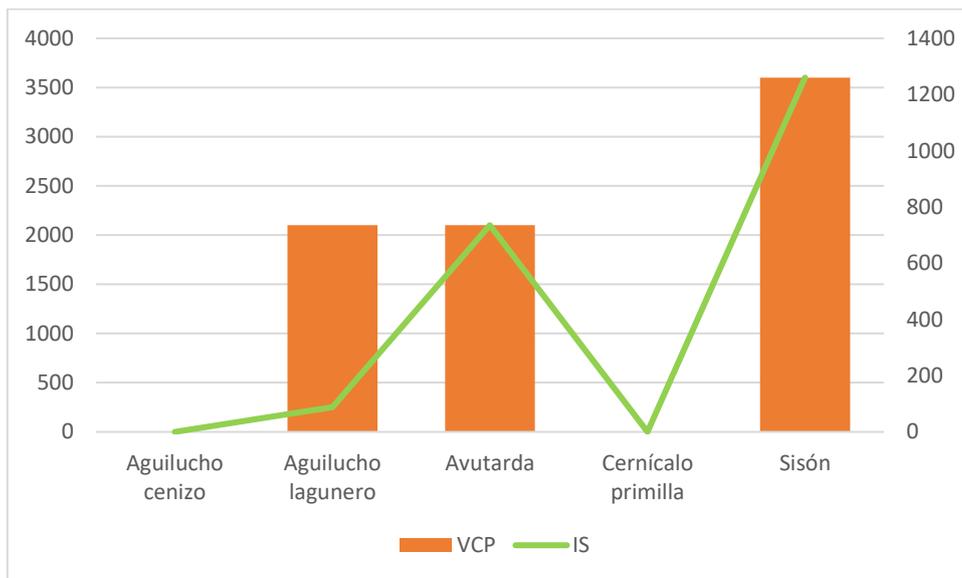


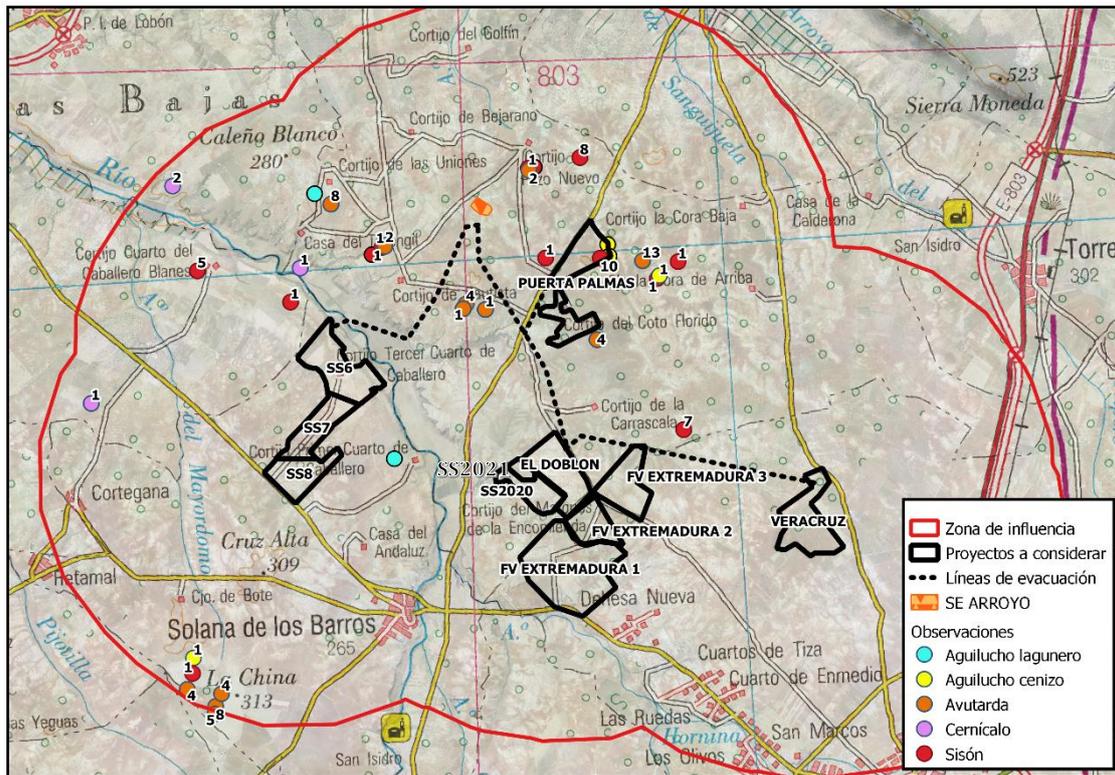
Gráfico 20. VCP e IS de las especies de migración.

Las especies más amenazadas en la migración son sisón, avutarda y aguilucho lagunero y las especies más sensibles sisón y avutarda.

9. DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

La distribución de las observaciones de las aves esteparias en el área de estudio es la siguiente:

Ilustración 7. Observaciones aves esteparias.



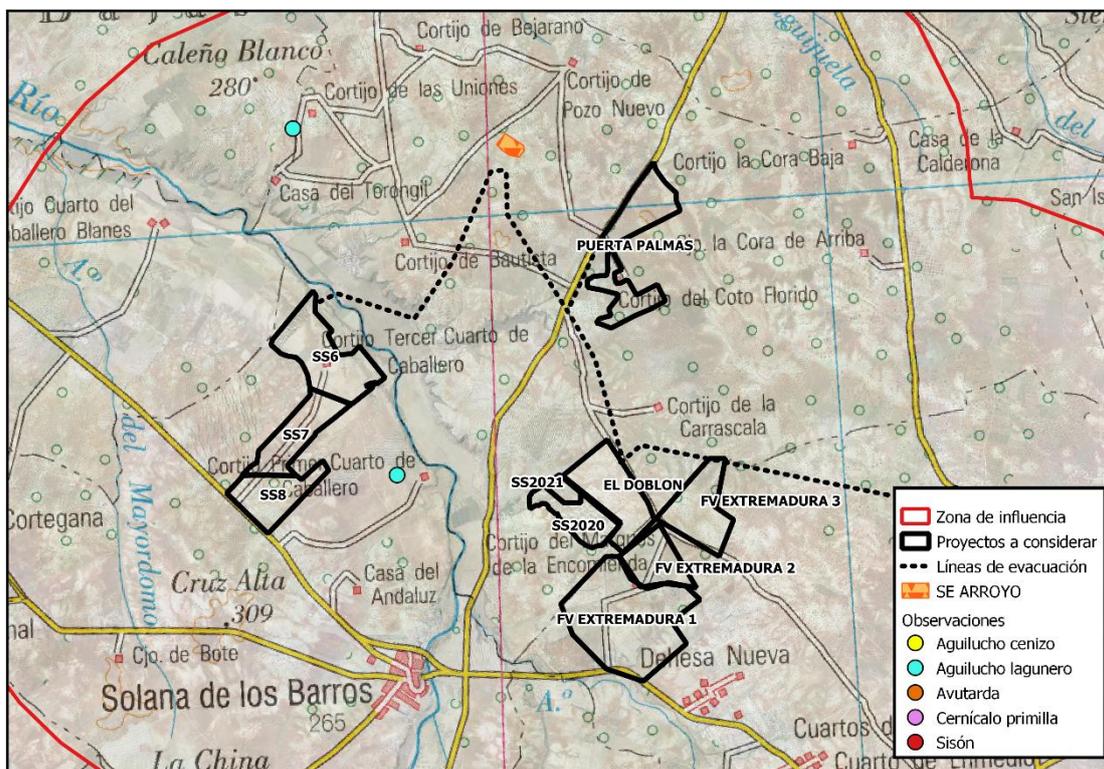
La mayor parte de las observaciones se localizan en la parte norte y oeste del área de estudio. Estas observaciones se corresponden con las zonas más llanas y dedicadas a uso de pastizal o cultivo de cereal.

A continuación, se analizan cada una de las especies.

9.1. Aguilucho lagunero.

La distribución de las observaciones de aguilucho lagunero en el área de estudio se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 8. Observaciones de aguilucho lagunero.



Las observaciones de aguilucho lagunero se dan al noroeste y al centro-oeste del área de estudio, con las siguientes características.

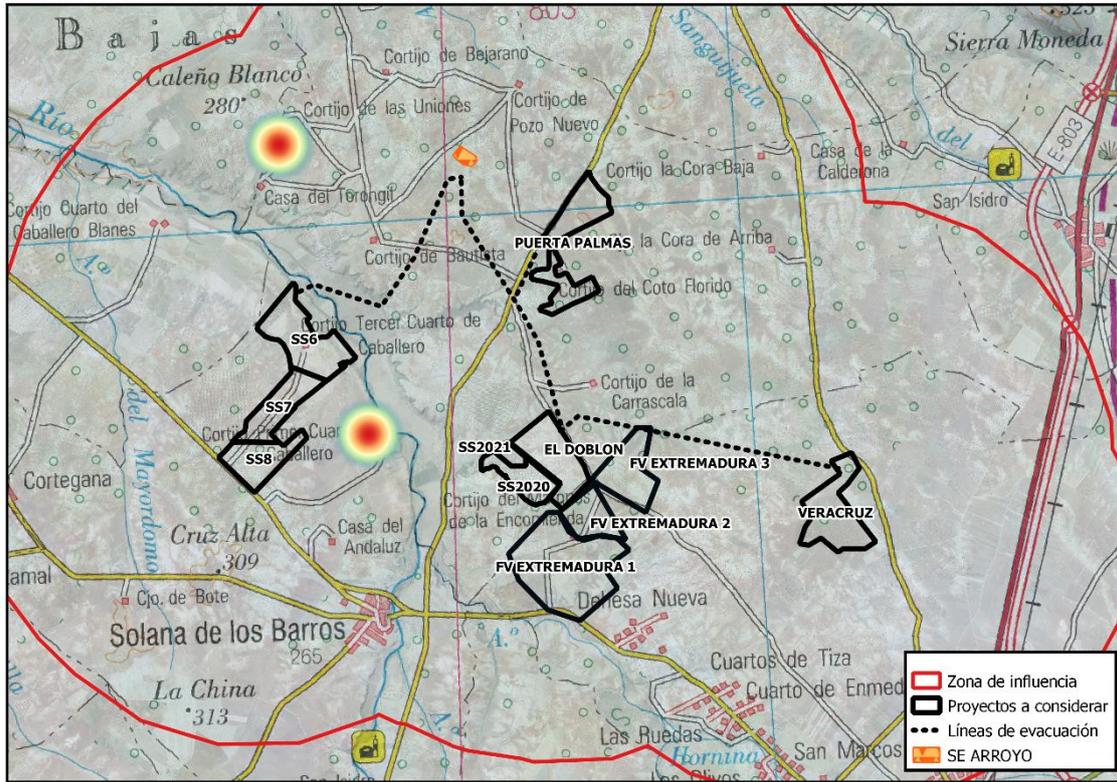
Tabla 23. Observaciones de aguilucho lagunero.

Individuos	Coor. X	Coor. Y	Periodo
1	192449	4295692	Invernada
1	191077	4301705	Reproducción
1	197472	4300148	Reproducción
2	197486	4299888	Migración

Se dan un total de 5 observaciones de aguilucho lagunero, una en invernada, 2 en reproducción y 2 en migración.

El uso del territorio que hace esta especie en el área de estudio se puede ver en la siguiente ilustración.

Ilustración 9. Heatmap aguilucho lagunero.

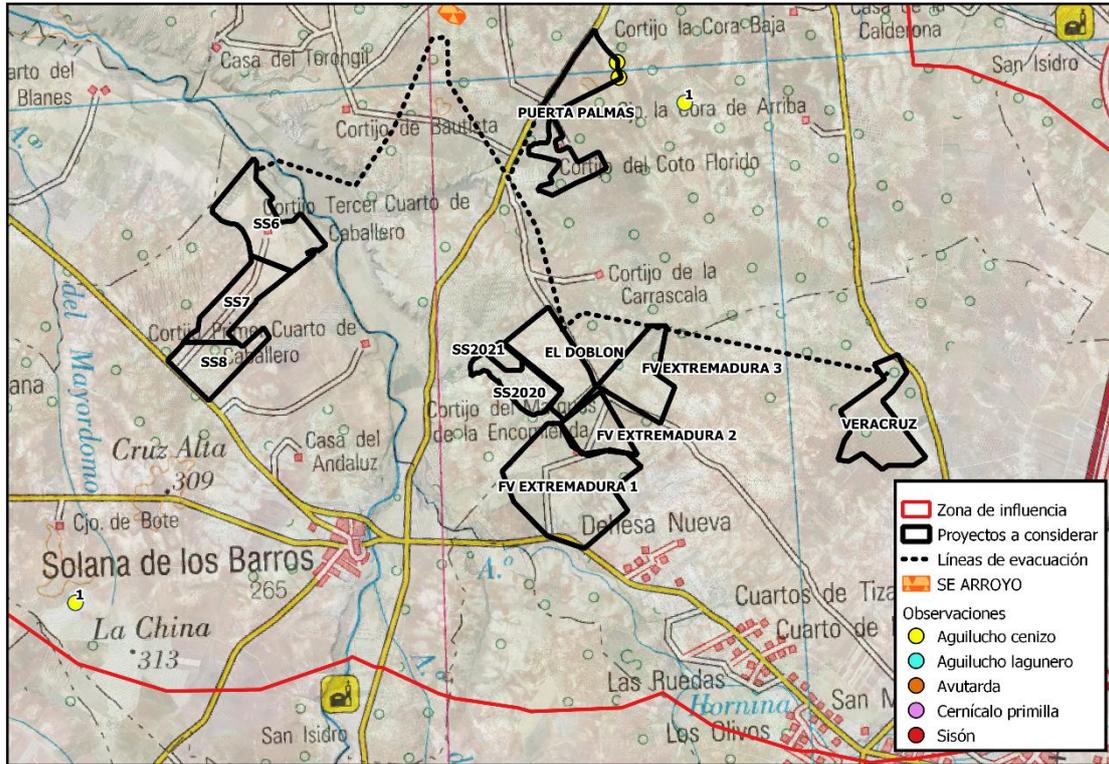


Se dan dos focos de observaciones, una al norte del río Guadajira y otra en la parte oeste de los proyectos FV SS7 Y SS8.

9.2. Aguilucho cenizo.

La distribución de las observaciones de aguilucho cenizo en el área de estudio se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 10. Observaciones de aguilucho cenizo.



Las observaciones de aguilucho cenizo se dan en la parte noreste del área de estudio, cercanas al proyecto PUERTA DE PALMAS y una al suroeste del área de estudio; con las siguientes características.

Tabla 24. Observaciones de aguilucho cenizo.

Individuos	Coor. X	Coor. Y	Periodo
1	187723	4291547	Reproducción
1	198569	4299382	Reproducción
1	197486	4299888	Reproducción
1	197472	4300148	Reproducción

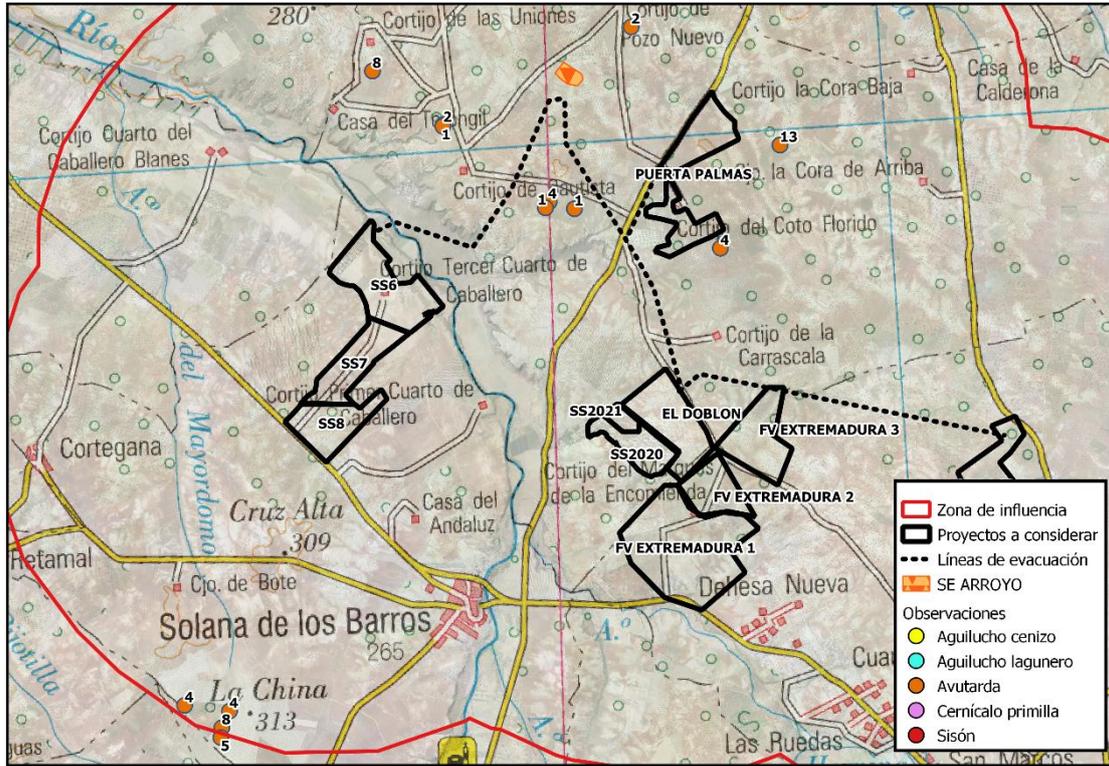
Se dan 4 individuos de aguilucho cenizo, todos ellos en periodo de reproducción.

El uso del territorio que hace esta especie en el área de estudio se puede ver en la siguiente ilustración.

9.3. Avutarda.

La distribución de las observaciones de avutarda en el área de estudio se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 12. Observaciones de avutarda.



Se dan observaciones de avutarda en casi toda el área de estudio, aunque más en la parte norte, con las siguientes características.

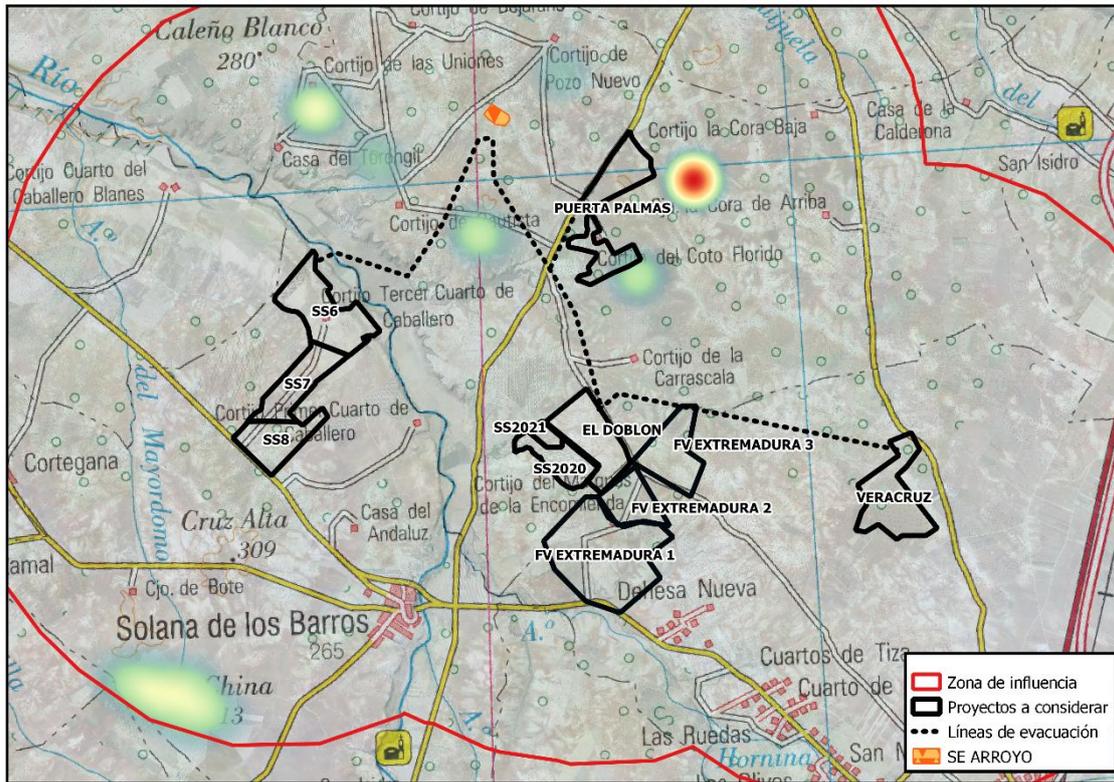
Tabla 25. Observaciones de avutarda.

Individuos	Coord. X	Coord. Y	Periodo
8	188143	4290438	Migración
4	188291	4290711	Migración
5	188115	4290270	Migración
13	198219	4299736	Invernada
8	191421	4301448	Invernada
4	197097	4298047	Invernada
2	195838	4301913	Reproducción
2	192552	4300451	Reproducción
1	192548	4300430	Reproducción
4	194258	4299027	Reproducción
1	194677	4298880	Reproducción
1	194188	4298928	Reproducción

Individuos	Coord. X	Coord. Y	Periodo
4	187541	4290859	Reproducción

El uso del territorio que hace esta especie en el área de estudio se puede ver en la siguiente ilustración.

Ilustración 13. Heatmap avutarda.

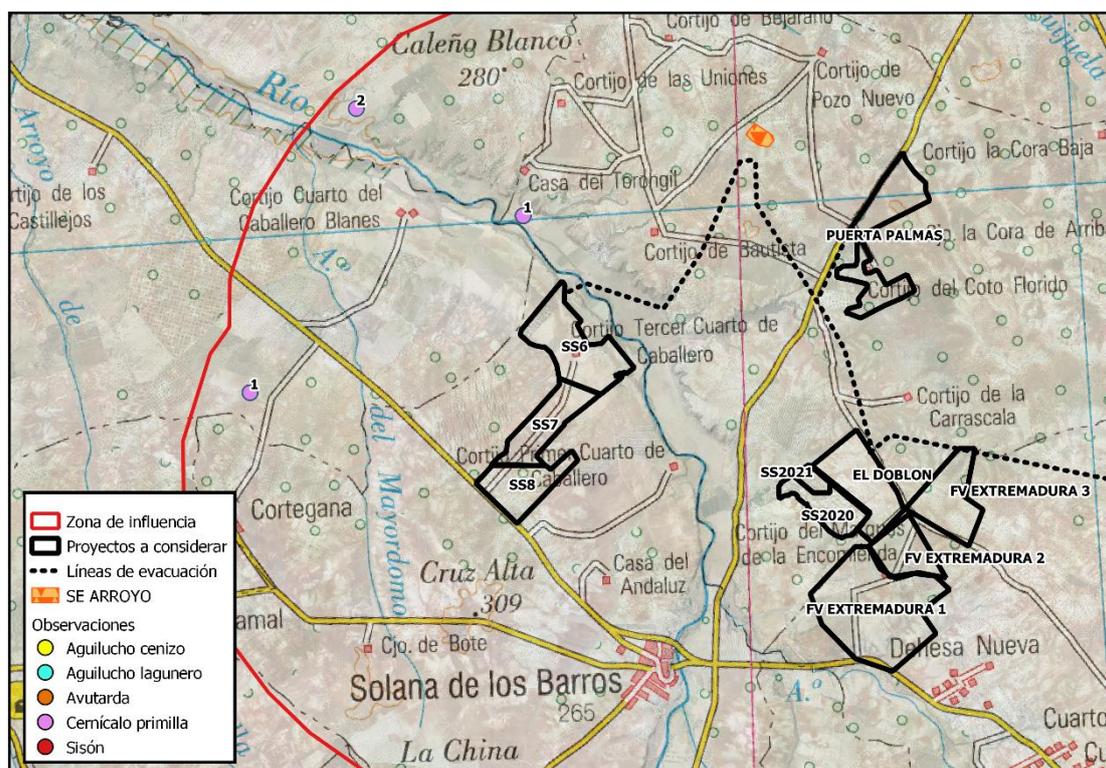


El mayor foco de densidad de observaciones de avutarda se da en la parte noreste del proyecto PUERTA DE PALMAS. También se dan otros núcleos, aunque de menor densidad en la parte oeste del área de estudio, y en la parte suroeste.

9.4. Cernícalo primilla.

La distribución de las observaciones de cernícalo primilla en el área de estudio se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 14. Observaciones de cernícalo primilla.



Se localizan observaciones de cernícalo primilla en la parte noroeste del área de estudio, cercanas al río Guadajira, y en la parte oeste del área de estudio; con las siguientes características.

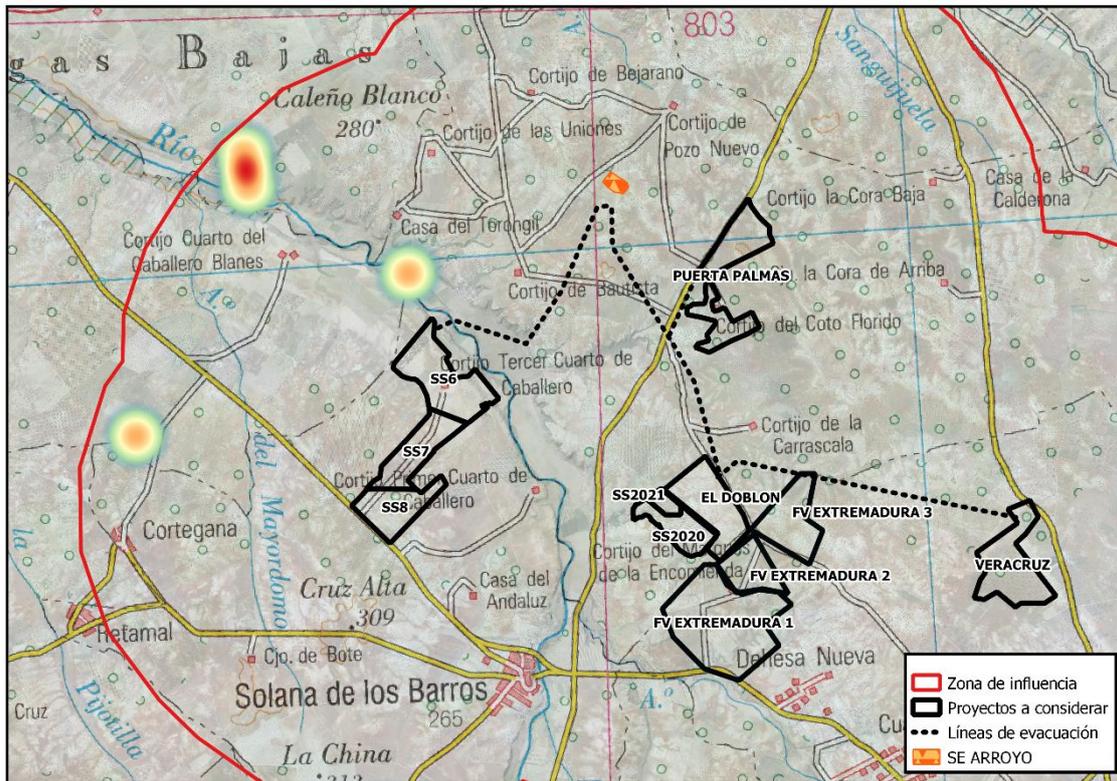
Tabla 26. Observaciones de cernícalo primilla.

Individuos	Coor. X	Coor. Y	Periodo
1	185840	4297363	Reproducción
1	190649	4300070	Reproducción
2	187951	4302080	Reproducción

En total hay 4 individuos de cernícalo primilla, todos ellos en periodo de reproducción.

El uso del territorio que hace esta especie en el área de estudio se puede ver en la siguiente ilustración.

Ilustración 15. Heatmap cernícalo primilla.

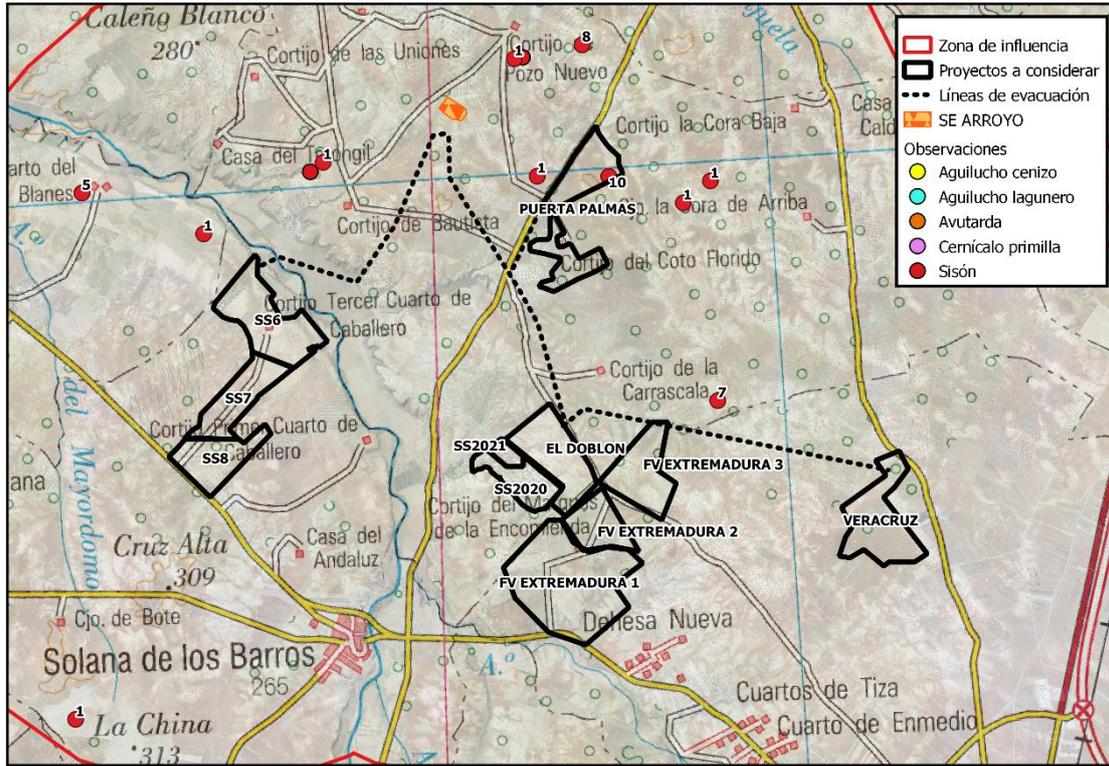


La presencia de cernícalo primilla en el área de estudio se restringe a la zona oeste, en las cercanías del río Guadajira, al oeste de los proyectos FV SS6, SS7 y SS8.

9.5. Sisón.

La distribución de las observaciones de sisón en el área de estudio se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 16. Observaciones de sisón.



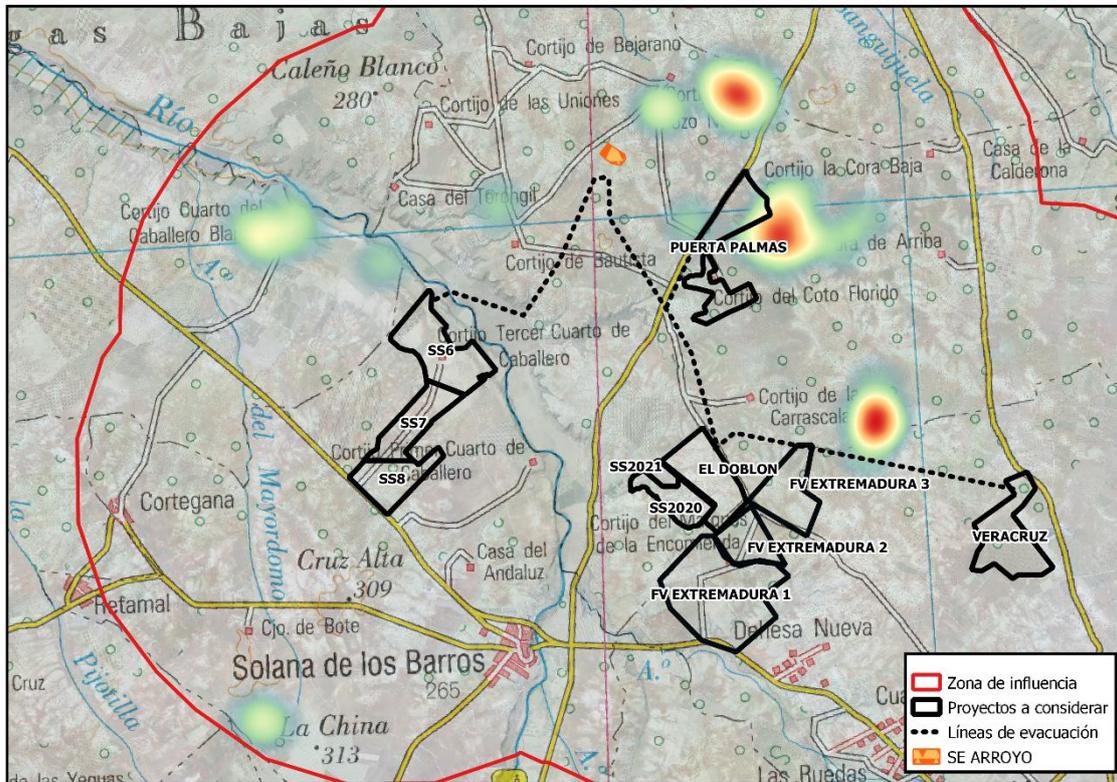
Se dan observaciones de sisón en la mitad norte del área de estudio mayoritariamente, aunque hay un registro al suroeste de la misma; con las siguientes características.

Tabla 27. Observaciones de sisón.

Individuos	Coor. X	Coor. Y	Periodo
10	197290	4299857	Reproducción
1	190387	4299327	Reproducción
5	188377	4300158	Invernada
1	195829	4301964	Invernada
1	196083	4299939	Invernada
8	196986	4302124	Migración
1	192484	4300411	Migración
7	198880	4295919	Migración
1	187681	4291205	Reproducción
1	198518	4299323	Reproducción
1	199000	4299665	Reproducción

El uso del territorio que hace esta especie en el área de estudio se puede ver en la siguiente ilustración.

Ilustración 17. Heatmap sisón.



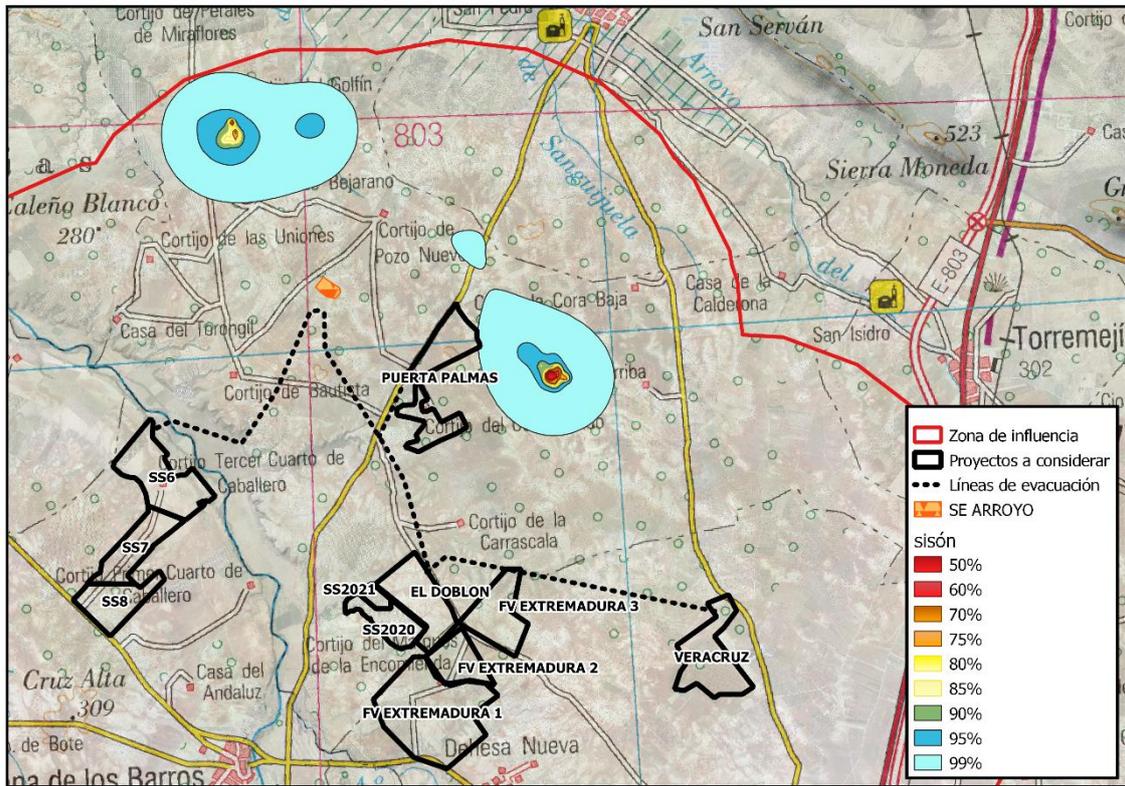
Se dan tres focos de gran densidad de observaciones de sisón. Una al norte del área de estudio, al norte del proyecto PUERTA DE PALMAS. La segunda se da en la parte este de ese mismo proyecto; y la tercera se da en la parte central-este del área de estudio, al norte de la LÍNEA 3. Se dan otros focos de menor densidad en la parte oeste del área de estudio, y una al suroeste de la misma.

INFORMACIÓN ADICIONAL.

- De todas las especies consideradas, el sisón es la especie con mayor grado de amenaza, por lo que tiene mayores necesidades de protección y conservación. Es por esto, que se ha solicitado a la administración regional información de radiomarcaje de un ejemplar de sisón.

A continuación, se muestra un análisis específico de estos datos.

Ilustración 18. Datos radiomarcaje sisón.



Los datos de radiomarcaje de sisón se concentran en la parte norte y noreste del área de estudio. Afecta principalmente al proyecto PUERTA DE PALMAS, por su cercanía a estos datos.

10. POSIBLES IMPACTOS SOBRE LA AVIFAUNA ESTEPARIA EN RELACIÓN CON LOS PROYECTOS Y LAS LÍNEAS DE EVACUACIÓN.

10.1. Descripción de impactos.

La presencia de proyectos fotovoltaicos y en concreto, líneas eléctricas de media y alta tensión causan impactos negativos sobre la fauna en general, y más específicamente sobre las aves.

Dichos impactos negativos sobre la fauna son:

- Pérdida de hábitat.
- Degradación de hábitat.
- Fragmentación de hábitat.
- Colisión y electrocución.
- Efecto barrera.

Se consideran una serie de impactos específicos que recomendados “Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation” (Rivas-Martínez, 1987) (Comisión Europea, 2014)

(<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Energy%20guidance%20and%20EU%20Nature%20legislation.pdf>).

Pérdida de hábitats, degradación y fragmentación.

Los proyectos de infraestructura de transmisión de energía pueden requerir la limpieza de la tierra y la eliminación de la vegetación de la superficie. Así, los hábitats existentes pueden ser alterados, dañados, fragmentados o destruidos. La escala de pérdida y degradación del hábitat depende del tamaño, la ubicación y el diseño del proyecto y la sensibilidad de los hábitats afectados.

La **pérdida** real de tierra puede parecer limitada, sin embargo, los efectos indirectos podrían estar mucho más extendidos, especialmente cuando los desarrollos interfieren con los regímenes hidrológicos o los procesos geomorfológicos y la calidad del agua o del suelo. Dichos efectos indirectos pueden causar un deterioro severo del hábitat, fragmentación y pérdida, a veces incluso a una distancia considerable del sitio real del proyecto.

La importancia de la pérdida también depende de la rareza y la sensibilidad de los hábitats afectados y / o de su importancia como lugar de alimentación, reproducción o hibernación de las especies.

Estos espacios, en ocasiones son corredores de fauna a nivel local o escalones importantes para la dispersión y migración. También hay que considerar los sitios de alimentación y anidación al evaluar la importancia de cualquier pérdida o degradación del hábitat.

El grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia.

La **degradación** de los hábitats está relacionada con la contaminación de las aguas y del suelo que se puedan derivar de los proyectos. Esto se podría producir en caso de derrames, fugas etc., algo eventual y para lo que los proyectos presentan medidas preventivas y correctoras para hacer frente a estos impactos. Por lo tanto, no se prevén efectos sinérgicos en la degradación de los hábitats por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Además, la zona de influencia no presenta grandes masas de aguas superficiales y la mayor parte presenta sustratos impermeables o semipermeables.

No obstante, se deben extremar las precauciones en aquellos proyectos situados en zonas cercanas a cauces de agua y situados sobre sustratos permeables.

Son especialmente sensibles por estos motivos los proyectos: FV SS6, FV SS 2020 y FV SS 2021.

En cuanto a la **fragmentación** de los hábitats puede decirse que se dará una fragmentación de hábitats si los proyectos a considerar se situasen entre varios territorios de la especie o especies que se estén evaluando.

Molestias y desplazamientos.

Las especies pueden ser desplazadas de las áreas dentro y alrededor del sitio del proyecto debido, por ejemplo, al aumento del tráfico, la presencia de personas, así como el ruido, el polvo, la contaminación, la iluminación artificial o las vibraciones causadas durante o después de las obras. Esto ocurre principalmente en la fase de construcción.

Determinadas perturbaciones generan cambios en la disponibilidad y calidad de hábitats cercanos que suponen hábitats adecuados donde acomodarse ciertas o especies o producir el efecto contrario, desplazar a otras.

Estas afecciones están relacionadas directamente con la distancia de las especies a las zonas de implantación, viales y caminos de cada uno de los proyectos.

Riesgos de colisión y electrocución.

Las aves, en este caso, pueden chocar con varias partes de líneas eléctricas aéreas y otras instalaciones eléctricas elevadas. El nivel de riesgo de colisión depende en gran medida de la ubicación del sitio y de las especies presentes, así como de los factores climáticos y de visibilidad y del diseño específico de las líneas eléctricas en sí (especialmente en el caso de la electrocución).

Particularmente, especies longevas con tasas de reproducción bajas y estado de conservación vulnerable como águilas, buitres y cigüeñas pueden estar particularmente en riesgo. Se va a evaluar el riesgo de colisión con las líneas que evacúan la energía de las plantas, ya que el riesgo de electrocución con este tipo de línea se considera inexistente.

Efecto barrera.

Particularmente las infraestructuras de transmisión, recepción y almacenamiento pueden obligar a las especies a modificar sus rutas durante las migraciones, así como a nivel local, durante actividades comunes como la alimentación. Hay que considerar el efecto barrera teniendo en cuenta el tamaño de la subestación, el espaciado y la localización de los cables de electricidad, así como la capacidad de desplazamiento de las especies y compensar el aumento del gasto energético. También hay que considerar interrupción causada por los vínculos entre los sitios de alimentación, descanso y reproducción.

10.2. Valoración de impactos.

10.2.1. Pérdida de hábitats.

El alcance de este impacto se refiere a la destrucción y/o transformación de los hábitats naturales de las especies debido a la ocupación permanente del suelo por las instalaciones e infraestructuras derivadas de la actividad fotovoltaica.

Esta ocupación afectaría a las principales áreas de alimentación, reproducción y zonas de paso de algunas especies, de avifauna principalmente; aunque es relevante también para algunas especies concretas de reptiles, anfibios y de pequeños mamíferos.

Esta pérdida de hábitat se da principalmente en las zonas de implantación de cada uno de los proyectos, por separado, y no tanto así en las inmediaciones de los proyectos, a no ser que esas zonas de implantación se sitúen sobre los llamados corredores ecológicos.

Estos corredores ecológicos conectan territorios con relevancia para la conservación de las especies y que estén físicamente separados. En este caso el impacto y la pérdida de hábitat efectivo sería mucho mayor.

En el caso de esta área de estudio, no se localizan corredores ecológicos en las zonas de implantación de ninguno de los proyectos, por lo que no se estiman efectos sinérgicos por pérdida de hábitats asociado a corredores ecológicos, más allá de la ocupación de los terrenos correspondientes a cada uno de los proyectos por separado.

Como se ha indicado anteriormente, el grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia. Por tanto, se deberán tener en cuenta las especies de aves esteparias, rapaces acuáticas y nocturnas, debido a la retracción de sus hábitats por las acciones antrópicas.

De todos modos, para evitar mayores impactos sobre los periodos reproductores y de cría (principalmente) de las especies clave, se ajustarán las fases de obras para evitar estos periodos vitales para las especies.

Tabla 28. Evaluación por pérdida de hábitat para la fauna.

ZONA	PÉRDIDA DE HÁBITATS
SS8	COMPATIBLE
SS7	COMPATIBLE
SS 2020	COMPATIBLE
SS 2021	COMPATIBLE
EL DOBLON	COMPATIBLE
SS6	COMPATIBLE
VERACRUZ	COMPATIBLE
EXTREMADURA 1	COMPATIBLE
EXTREMADURA 2	COMPATIBLE
EXTREMADURA 3	COMPATIBLE
PUERTA PALMAS	MODERADO
LÍNEA 1	COMPATIBLE
LÍNEA 2	MODERADO
LÍNEA 3	MODERADO
LÍNEA 4	COMPATIBLE
TOTAL	MODERADO

Se prevé un impacto COMPATIBLE por pérdida de hábitats para los proyectos SS8, SS7, SS 2020, SS 2021, SS 6, El Doblón, EXTREMADURA 123 y Veracruz; y para las líneas 1 y 4. Se prevé un impacto MODERADO para los proyectos Puerta Palmas y para las líneas 2 y 3.

Se prevé un impacto global MODERADO de todos los proyectos y líneas de evacuación. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos por pérdida de hábitats**, ya que el impacto global no es superior a la de los proyectos por separado.

10.2.2. Degradación de hábitat.

La **degradación** de los hábitats está relacionada con la contaminación de las aguas y del suelo que se puedan derivar de los proyectos. Esto se podría producir en caso de derrames, fugas etc., algo eventual y para lo que los proyectos presentan medidas preventivas y correctoras para hacer frente a estos impactos. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos en la degradación de los hábitats** por la presencia de varios proyectos fotovoltaicos en el mismo ámbito geográfico. Además, la zona de influencia no presenta grandes masas de aguas superficiales y la mayor parte presenta sustratos impermeables o semipermeables.

No obstante, se deben extremar las precauciones en aquellos proyectos situados en zonas cercanas a cauces de agua y situados sobre sustratos permeables.

Son especialmente sensibles por estos motivos los proyectos: FV SS6, FV SS 2020 y FV SS 2021.

10.2.3. Molestias y desplazamientos de fauna.

La afección por molestias y desplazamientos de avifauna se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 29. Valoración por molestias y desplazamientos de la fauna.

ZONA	MOLESTIAS Y DESPLAZAMIENTOS
SS6	MODERADO
SS7	COMPATIBLE
SS8	COMPATIBLE
SS 2020	COMPATIBLE
SS2021	COMPATIBLE
EL DOBLON	COMPATIBLE
VERACRUZ	SEVERO
EXTREMADURA 1	COMPATIBLE
EXTREMADURA 2	COMPATIBLE
EXTREMADURA 3	COMPATIBLE
PUERTA PALMAS	MODERADO
LÍNEA 1	MODERADO
LÍNEA 2	MODERADO
LÍNEA 3	MODERADO
LÍNEA 4	MODERADO
TOTAL	MODERADO

Se prevén impactos compatibles por molestias y desplazamientos a las especies clave los proyectos SS7, SS8, SS2020/2021 y EL DOBLÓN, EXTREMADURA 123; impactos moderados para los proyectos SS6, PUERTA DE PALMAS y todas las zonas correspondientes a las líneas de evacuación.

Se prevé un impacto severo para el proyecto VERACRUZ. Estas afecciones se deben principalmente a la presencia de especies de aves esteparias con alto grado de amenaza (avutarda y sisón) a menos de 1000 m de los proyectos.

Sin embargo, se prevé un impacto global MODERADO de todos los proyectos y líneas de evacuación. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos por molestias y desplazamientos**, ya que el impacto global no es superior a la de los proyectos por separado.

10.2.4. Riesgo de colisión.

Para poder estimar el riesgo de colisión de las especies de avifauna contra las líneas de evacuación se deben tener en cuenta aspectos como el tamaño de las especies, hábitos de vuelo, uso de la línea, hábitos crepusculares, etc.

También es importante tener en cuenta el grado de amenaza de estas especies para ser coherentes con los objetivos de conservación y protección.

Por tanto, la afección de cada una de las zonas de las líneas de evacuación es la siguiente:

Tabla 30. Afección por riesgo de colisión de cada zona.

ZONA	AFECCIÓN
LÍNEA 1	COMPATIBLE
LÍNEA 2	COMPATIBLE
LÍNEA 3	COMPATIBLE
LÍNEA 4	COMPATIBLE
GLOBAL	COMPATIBLE

Se prevé un impacto global COMPATIBLE de todas las líneas de evacuación. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos por riesgo de colisión**, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado.

10.2.5.Efecto barrera.

El efecto barrera se da principalmente en la zona de implantación de los proyectos fotovoltaicos para mamíferos carnívoros, ungulados y lagomorfos e infraestructuras sobre todo las de la evacuación de la energía en caso la avifauna.

Tabla 31. Efecto barrera.

ZONA	EFECTO BARRERA
SS6	COMPATIBLE
SS7	COMPATIBLE
SS8	COMPATIBLE
SS 2020	COMPATIBLE
SS 2021	COMPATIBLE
EL DOBLON	COMPATIBLE
VERACRUZ	COMPATIBLE
PUERTA PALMAS	MODERADO
EXTREMADURA 1	COMPATIBLE
EXTREMADURA 2	COMPATIBLE
EXTREMADURA 3	COMPATIBLE
LÍNEA 2	MODERADO
LÍNEA 3	MODERADO
LÍNEA 4	MODERADO
TOTAL	MODERADO

Se prevé un impacto compatible por efecto barrera para los proyectos SS6, SS7, SS8, SS2020/2021, EL DOBLÓN, EXTREMADURA 123 y VERACRUZ; y un impacto moderado para PUERTA DE PALMAS y las zonas correspondientes a las líneas de evacuación.

Se prevé un impacto global MODERADO por efecto barrera de todos los proyectos y de todas las líneas de evacuación. Por lo tanto, **no se prevén efectos sinérgicos por riesgo de colisión**, ya que el impacto global no es superior a la de los impactos por separado.

11. RECOMENDACIONES.MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

Para reducir al máximo los impactos detectados se recomienda llevar a cabo las siguientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

11.1. Medidas de carácter general.

Se plantean las siguientes medidas de carácter general para la protección y conservación de la avifauna presente.

- ➔ Las labores se deberán realizar antes del 1 de marzo o después del 15 de julio, con el fin de no alterar el periodo sensible de reproducción de las especies que se verían afectadas.
- ➔ Los vallados deben estar correctamente señalizados para evitar la colisión de la avifauna.
- ➔ Las zanjas deberán permanecer abiertas el menos tiempo posible y siempre deberán disponer de una zona con una pendiente mínima para favorecer la salida de los animales en caso de caída.
- ➔ Se plantean las siguientes medidas contra la colisión y electrocución de las aves cumpliendo con la normativa vigente al respecto (Decreto 47/2004, de 20 de abril por el que se Dictan Normas de carácter Técnico de Adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura; y Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución de alta tensión). En concreto se insta a llevar a cabo las siguientes acciones para **los tramos** que se definan **aéreos**.
 - Aislar todos los puentes.
 - Señalizar la línea eléctrica con dispositivos salvapájaros o con dispositivos de tipo visual. Estos dispositivos serán de tipo “aspa”, de tres lados con pegatinas que sean reflectantes. Son elementos que están constituidos por un cuerpo con placas planas o aspas de poliamida.
 - Cada una de las caras constarán de láminas reflectantes de distintos colores y tonalidades, que deben tener un alto contraste.
 - Emplear elementos suspendidos, con ayuda de eslabones, con elementos de giro libre para que las placas reflejen la incidencia de luz con la máxima eficacia. Estos elementos suspendidos se colocarán cada 15 m cuando sea en un solo cable, y cada 30 m cuando sea en un cable y al tresbolillo.

- Instalar una señal luminosa por inducción (con balizas luminosas) por el conductor y por el vano, con disposición al tresbolillo.
- Todos los elementos serán repuestos cuando por diversos motivos no cumplan la función disuasora de la fauna para lo cual estuvieran destinados.
- Colocar elementos antiposada y antinidificación para evitar la nidificación de aves de mediano y gran tamaño. Estos elementos no podrán ser de tipo paraguas.

11.2. Medidas específicas adaptadas a la problemática de las aves esteparias en relación con la ejecución de los proyectos.

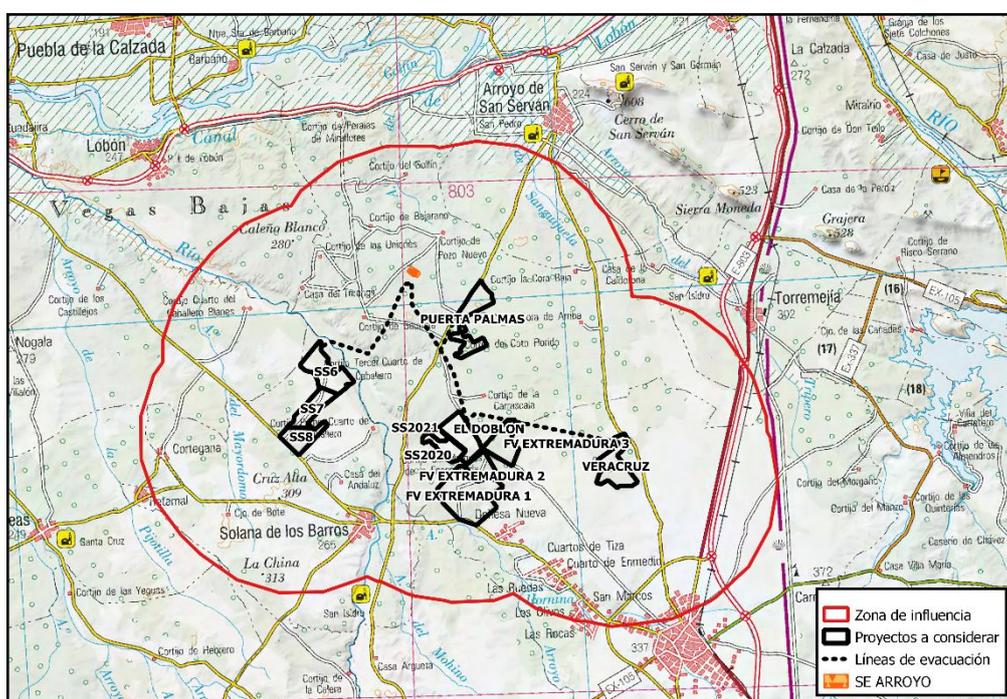
- Se propone el restringir la zona de implantación del proyecto PUERTA DE PALMAS en su parte noreste.
- Seguimiento de las poblaciones, principalmente en los primeros años tras la fase de construcción.
- Adherirse a programas y campañas de protección y conservación de aves esteparias.
- Medidas compensatorias para la mejora del pastizal para crear un hábitat óptimo para el desarrollo de las poblaciones de aves esteparias.
- Contribuir en el análisis de datos de radiomarcaje de ejemplares de aves esteparias.

12. CONCLUSIONES.

El presente documento pretende ser un amplio estudio de los datos de avifauna esteparia que pudieran ser relevantes para el ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS. NUDO SAN SERVÁN 220 Kv.

Se ha determinado un área de estudio de 5000m alrededor de los proyectos considerados para el ESTUDIO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS NUDO SAN SERVÁN 220 y para las líneas de evacuación, como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 19. Área de estudio. III.



Esta área de estudio es coincidente con zona de influencia (sinergias) y tiene una extensión total de 29430 ha. Comprende los términos municipales de Aceuchal, Almendralejo, Arroyo de San Serván, Badajoz, Corte de Peleas, Lobón. Mérida, Santa Marta, Solana de los Barros, Torremejía y Villalba de los Barros.

Los censos se han separado en 3 periodos fenológicos:

- INVERNADA.
- REPRODUCCIÓN.
- MIGRACIÓN.

Se van a censar los siguientes grupos de aves, por su importancia para el proyecto en el área de estudio:

- Aves esteparias de pequeño tamaño de tipo Paseriforme.
- Aves esteparias de gran tamaño.

El ciclo anual de este tipo de especies se divide en:

Tabla 32. Cronograma trabajos avifauna. II.

Aves Esteparias en general												
Cernícalo primilla												
Sisón												
Avutarda												
Alcaraván												
Aguiluchos												
Gangas												
Itinerarios censo												
Grupo/Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

Análisis por periodos.

El periodo con mayor riqueza específica es la reproducción con todas las especies consideradas, mientras que los periodos de invierno y migración solo presentan 3 de las 5 especies. En cuanto a la abundancia absoluta, es la reproducción el periodo que mayor número de registros presenta, per seguido de cerca de la migración y la invernada. En cuanto a la densidad de aves, todos los periodos presentan valores muy similares.

Los periodos con mayor valor medio de VCP y valor medio de IS son el invierno y la migración. La reproducción tiene menores valores medios de VCP e IS.

Análisis por zonas.

La zona que presenta mayor riqueza es el resto del área de estudio, con todas las especies seguida de la zona de influencia de PUERTA DE PALMAS. Lo mismo ocurre con la abundancia absoluta.

La zona con mayor densidad de aves es tras el resto del área de estudio la zona correspondiente con PUERTA DE PALMAS. Lo mismo ocurre para los valores medios de VCP e IS.

Invierno.

Se han registrado un total de 33 individuos en periodo de invierno, 1 aguilucho lagunero, 25 avutardas y 7 sisones. El mayor número de registros se da en el mes de enero. Las especies más abundantes del invierno son la avutarda y el sisón. Las especies más amenazadas y sensibles del invierno son avutarda y sisón.

Reproducción.

En total se tienen 39 registros, 4 de aguilucho cenizo, 2 de aguilucho lagunero, 15 avutarda, 4 cernícalo primilla y 14 sisón. El mes con más registros es el mes de abril. Las especies más abundantes de la reproducción son avutarda y sisón. Las especies más amenazadas y sensibles en la reproducción son avutarda y sisón.

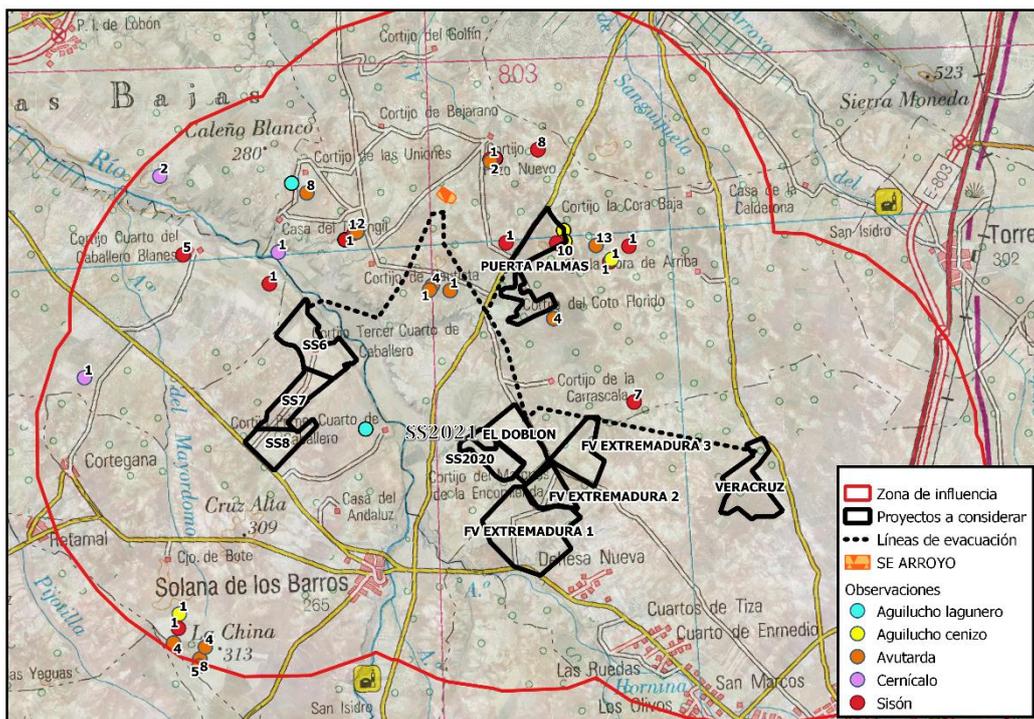
Migración.

Se tienen 35 registros para el periodo de migración, 2 aguilucho lagunero, 17 avutarda y 16 sisones. El mes con mayor número de registros es septiembre.

Las especies más amenazadas en la migración son sisón, avutarda y aguilucho lagunero y las especies más sensibles sisón y avutarda.

La distribución de las observaciones de las aves esteparias en el área de estudio es la siguiente:

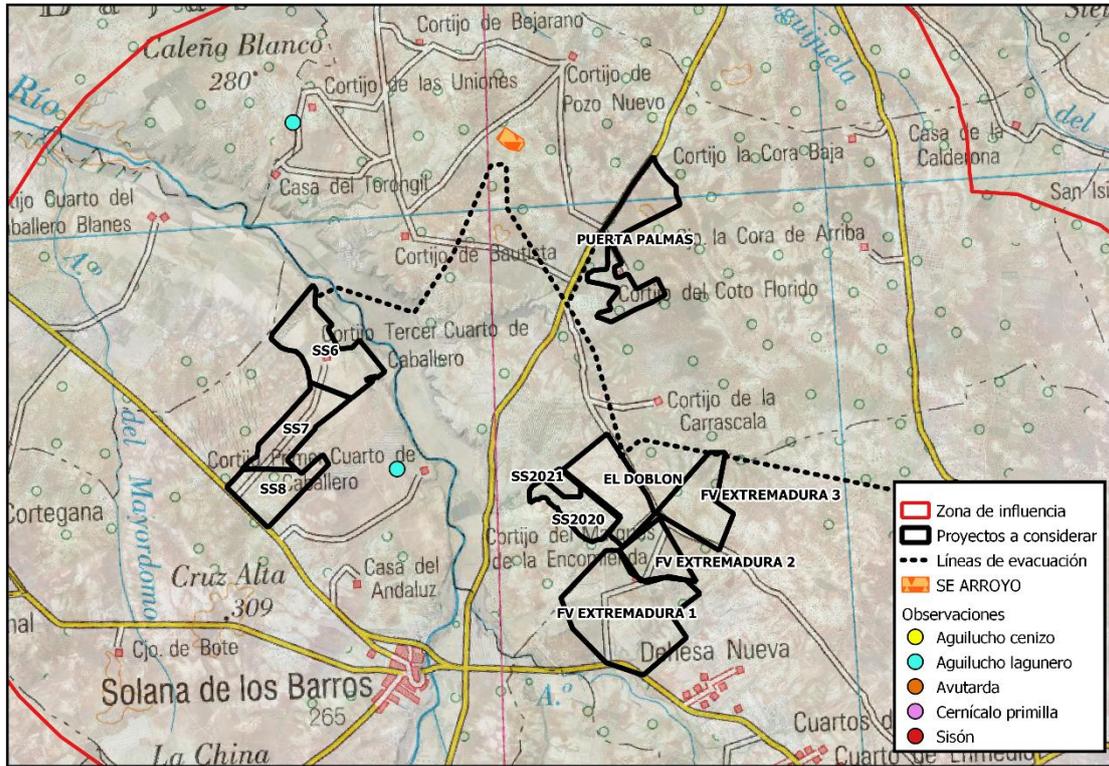
Ilustración 20. Observaciones aves esteparias. II.



La mayor parte de las observaciones se localizan en la parte norte y oeste del área de estudio. Estas observaciones se corresponden con las zonas más llanas y dedicadas a uso de pastizal o cultivo de cereal.

Aguilucho lagunero.

Ilustración 21. Observaciones de aguilucho lagunero. II.

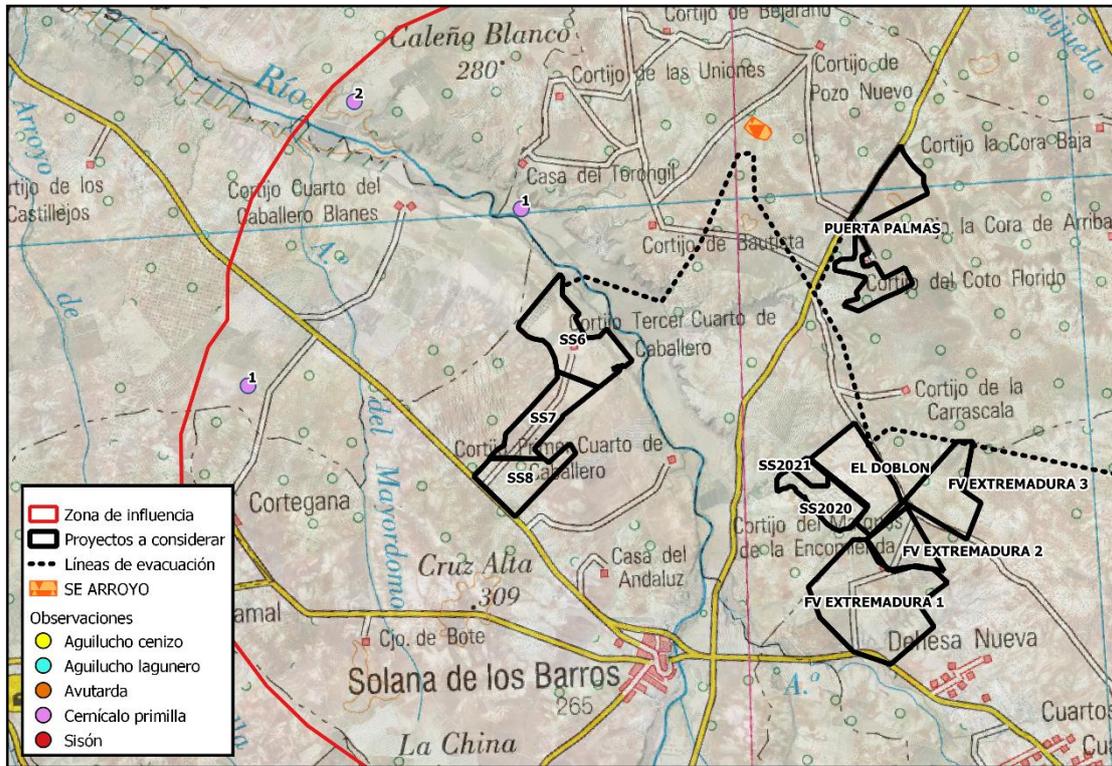


Las observaciones de aguilucho lagunero se dan al noroeste y al centro-oeste del área de estudio. Se dan un total de 5 observaciones de aguilucho lagunero, una en invernada, 2 en reproducción y 2 en reproducción.

Se dan observaciones de avutarda en casi toda el área de estudio, aunque más en la parte norte.

Cernícalo primilla.

Ilustración 24. Observaciones de cernícalo primilla. II.

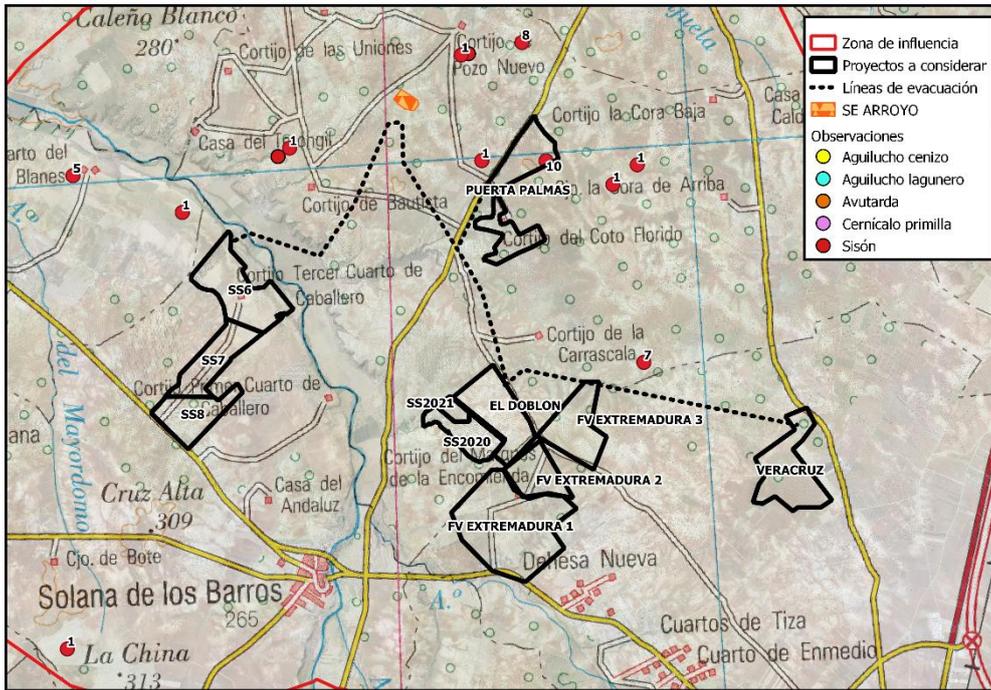


Se localizan observaciones de cernícalo primilla en la parte noroeste del área de estudio, cercanas al río Guadajira, y en la parte oeste del área de estudio.

En total hay 4 individuos de cernícalo primilla, todos ellos en periodo de reproducción.

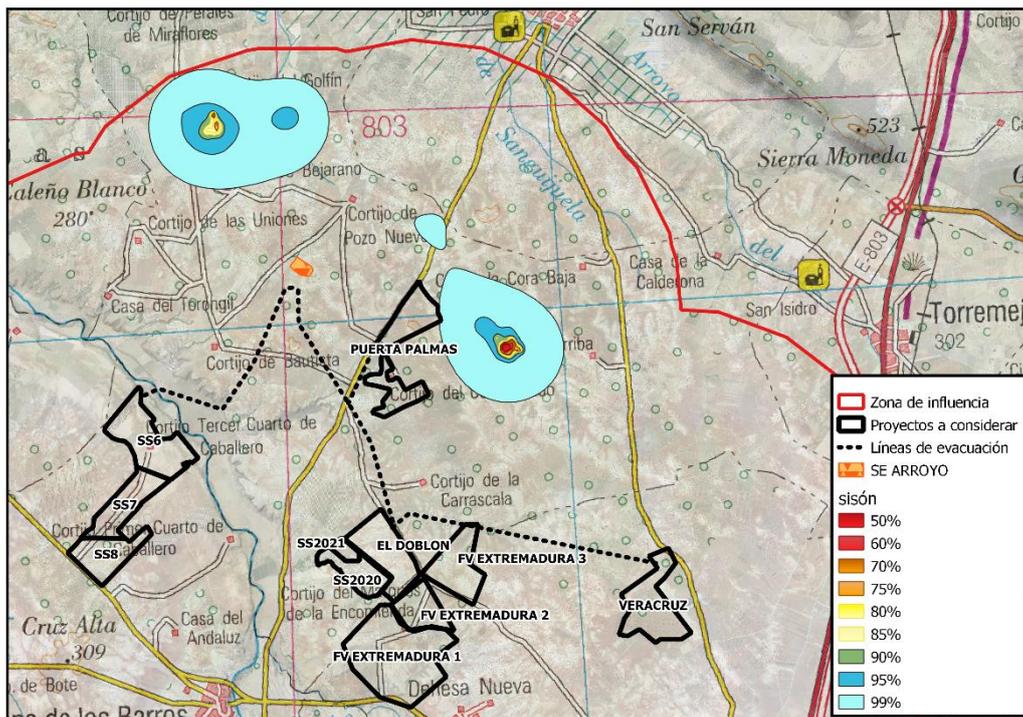
Sisón.

Ilustración 25. Observaciones de sisón. II.



Se dan observaciones de sisón en la mitad norte del área de estudio mayoritariamente, aunque hay un registro al suroeste de la misma. Los datos de radiomarcaje se muestran en la siguiente ilustración.

Ilustración 26. Datos radiomarcaje sisón.



Los datos de radiomarcaje de sisón se concentran en la parte norte y noreste del área de estudio. Afecta principalmente al proyecto PUERTA DE PALMAS, por su cercanía a estos datos.

Valoración de impactos.

- Pérdida de hábitats.

Tabla 33. Evaluación por pérdida de hábitat para la fauna. II.

ZONA	PÉRDIDA DE HÁBITATS
SS8	COMPATIBLE
SS7	COMPATIBLE
SS 2020	COMPATIBLE
SS 2021	COMPATIBLE
EL DOBLON	COMPATIBLE
EXTREMADURA 1	COMPATIBLE
EXTREMADURA 2	COMPATIBLE
EXTREMADURA 3	COMPATIBLE
SS6	COMPATIBLE
VERACRUZ	COMPATIBLE
PUERTA PALMAS	MODERADO
LÍNEA 1	COMPATIBLE
LÍNEA 2	MODERADO
LÍNEA 3	MODERADO
LÍNEA 4	COMPATIBLE
TOTAL	MODERADO

- Degradación de hábitat.

Tabla 34. Valoración por molestias y desplazamientos de la fauna. II.

ZONA	MOLESTIAS Y DESPLAZAMIENTOS
SS6	MODERADO
SS7	COMPATIBLE
SS8	COMPATIBLE
SS 2020	COMPATIBLE
SS 2021	COMPATIBLE
EL DOBLON	COMPATIBLE
VERACRUZ	SEVERO
EXTREMADURA 1	COMPATIBLE
EXTREMADURA 2	COMPATIBLE
EXTREMADURA 3	COMPATIBLE
PUERTA PALMAS	MODERADO
LÍNEA 1	MODERADO
LÍNEA 2	MODERADO
LÍNEA 3	MODERADO
LÍNEA 4	MODERADO
TOTAL	MODERADO

- Molestias y desplazamientos.

Tabla 35. Valoración por molestias y desplazamientos de la fauna. II.

ZONA	MOLESTIAS Y DESPLAZAMIENTOS
SS6	MODERADO
SS7	COMPATIBLE
SS8	COMPATIBLE
SS 2020	COMPATIBLE
SS2021	COMPATIBLE
EL DOBLON	COMPATIBLE
VERACRUZ	SEVERO
EXTREMADURA 1	COMPATIBLE
EXTREMADURA 2	COMPATIBLE
EXTREMADURA 3	COMPATIBLE
PUERTA PALMAS	MODERADO
LÍNEA 1	MODERADO
LÍNEA 2	MODERADO
LÍNEA 3	MODERADO
LÍNEA 4	MODERADO
TOTAL	MODERADO

- Riesgo de colisión.

Tabla 36. Afección por riesgo de colisión de cada zona. II.

ZONA	AFECCIÓN
LÍNEA 1	COMPATIBLE
LÍNEA 2	COMPATIBLE
LÍNEA 3	COMPATIBLE
LÍNEA 4	COMPATIBLE
GLOBAL	COMPATIBLE

- Efecto barrera.

Tabla 37. Efecto barrera. II.

ZONA	EFEECTO BARRERA
SS6	COMPATIBLE
SS7	COMPATIBLE
SS8	COMPATIBLE
SS 2020	COMPATIBLE
SS 2021	COMPATIBLE
EL DOBLON	COMPATIBLE
VERACRUZ	COMPATIBLE
EXTREMADURA 1	COMPATIBLE
EXTREMADURA 2	COMPATIBLE
EXTREMADURA 3	COMPATIBLE
PUERTA PALMAS	MODERADO
LÍNEA 1	MODERADO
LÍNEA 2	MODERADO
LÍNEA 3	MODERADO
LÍNEA 4	MODERADO
TOTAL	MODERADO

Para hacer frente a estos impactos se recomiendan una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

13. Referencias y fuentes utilizadas.

Comisión Europea. (2014). *Guidance on energy transmission infrastructure and EU nature legislation.*

(2007). *Contribución al conocimiento y situación del Alcaraván común (Burhinus oedicnemus) en la Comunidad Autónoma del País Vasco.* País Vasco: Hontza Natura Elkartea.

Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del Mapa de series de vegetación de la Península Ibérica.*

- *PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS AVES ESTEPARIAS.* Junta de Andalucía (2011).
- *AVES ESTEPARIAS Y FOMENTO DE LA CONSERVACIÓN EN CULTIVOS HERBÁCEOS.* Junta de Extremadura (2019).
- *BIRD CENSUS AND SURVEY TECHNIQUES.* Colin J. Bibby, Neil D. Burgess et al. (2004).
- *PROYECTO AVUTARDA.* Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC (2019).
- *CATÁLOGO REGIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE EXTREMADURA. FAUNA II/CLASE AVES.* Junta de Extremadura (2014).
- seo.org
- www.vertebradosibericos.org
- www.monfraguevivo.com
- birdingnaturaleza.com
- extremambiente.juntaex.es
- www.miteco.gob.es

14. AUTORÍA.

VICTORIA BELÉN GARCÍA-RISCO NAHARROS.

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES.

CURSO SUPERIOR “ENERGÍA SOLAR”.

DNI: 08880649G