

**PROMOTOR:**

**IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.**

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

## **ANEXOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Planta Solar Fotovoltaica “Majada Alta” de  
49,928 MW, en el término municipal de  
Cedillo (Cáceres)**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



**OCTUBRE 2019**

## Índice de contenido

---

### 1. ESTUDIOS DE FAUNA

#### 1.1. AVIFAUNA

1.1.1. Estudio de caracterización y seguimiento de la avifauna

1.1.2. Informe específico de aves rapaces

1.1.3. Seguimiento de las concentraciones pre migratorias de cigüeña negra

#### 1.2. MAMÍFEROS, ANFIBIOS Y REPTILES

1.2.1. Estudio de las poblaciones de anfibios, mamíferos y reptiles

1.2.2. Muestreos específicos sobre el topillo de cabrera

1.2.3. Muestreos específicos sobre murciélagos

#### 1.3. ODONATOS

1.3.1. Estudio de caracterización de las poblaciones de odonatos

#### 1.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA FAUNA

1.4.1. Documento de medidas de protección del medio biótico

### 2. ESTUDIOS DE FLORA

2.1. Estudio de caracterización de la vegetación arbórea afectada

### 3. PLANOS

3.1. Situación

3.2. Planta general

3.3. Implantación Sigpac

3.4. Áreas protegidas

3.5. Avifauna

3.6. Fauna terrestre

3.7. Topillo de cabrera

- 3.8. Medidas de protección para las aves
- 3.9. Medidas de protección para la flora
- 3.10. Otras medidas
- 3.11. Estudio forestal
- 3.12. Cigüeña negra
- 3.13. Buitre negro
- 3.14. Alimoche
- 3.15. Águila real
- 3.16. Águila perdicera

**PROMOTOR:**

Iberenova Promociones S.A.U.  
C/ Tomás Redondo, 1. 28033 - Madrid

## **ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO DE LA AVIFAUNA**

**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,928 MW  
"FOTOVOLTAICA MAJADA ALTA" (CÁCERES)**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**

## 1 Índice de contenido

<b>1. Antecedentes .....</b>	<b>12</b>
<b>2. Delimitación del área de estudio.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Objetivo .....</b>	<b>15</b>
<b>4. Metodología.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1. Censos de aves esteparias .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2. Censos de cernícalo primilla en periodo de reproducción .....</b>	<b>19</b>
4.2.1. Método sencillo.....	20
4.2.2. Método exhaustivo .....	21
<b>4.3. Censos de milano real .....</b>	<b>22</b>
4.3.1. Sondeo mediante recorridos en vehículo .....	22
4.3.2. Censo en dormideros .....	22
<b>4.4. Censos de grandes rapaces y cigüeña negra .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5. Metodología de caracterización de la avifauna .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6. Metodología de recorridos fluviales .....</b>	<b>25</b>
<b>4.7. Metodología de los puntos fijos de avistamiento .....</b>	<b>25</b>
<b>5. Resultados.....</b>	<b>27</b>
<b>5.1. Inventario de avifauna .....</b>	<b>27</b>
5.1.1. Relación de especies presentes por sector y proyecto completo.....	27
5.1.2. Índice valor de conservación ponderado (VCP) .....	34
5.1.3. Índice riesgo de colisión específico .....	40
5.1.4. Índice de sensibilidad específico .....	48
5.1.5. Especies más importantes del proyecto “FV Majada Alta” .....	61
<b>6. Análisis de los resultados .....</b>	<b>65</b>
<b>6.1. Caracterización de la avifauna “FV Majada Alta” .....</b>	<b>65</b>
<b>6.2. La comunidad de aves “FV Majada Alta”: Ciclo anual .....</b>	<b>73</b>
<b>6.3. Sector A.....</b>	<b>98</b>
<b>6.4. Sector B.....</b>	<b>108</b>
<b>6.5. Sector C.....</b>	<b>118</b>
<b>6.6. Comunidad de aves invernantes.....</b>	<b>126</b>
6.6.1. Invernada Sector A .....	146
6.6.2. Invernada Sector B .....	155
6.6.3. Invernada Sector C .....	164
<b>6.7. Reproducción .....</b>	<b>173</b>
6.7.1. Reproducción Sector A.....	188
6.7.2. Reproducción Sector B .....	196
6.7.3. Reproducción Sector C .....	203
<b>6.8. Comunidad de aves en migración .....</b>	<b>211</b>
6.8.1. Migración Sector A .....	224
6.8.2. Migración Sector B .....	233
6.8.3. Migración Sector C .....	241
<b>6.9. Resumen de los resultados.....</b>	<b>249</b>
<b>7. Afección a las poblaciones con mayor valor de conservación.....</b>	<b>258</b>

<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>265</b>
<b>9. Bibliografía .....</b>	<b>268</b>

## 2 Índice de gráficos

Gráfico 1: Especies más amenazadas (VCP) del área de estudio. ....	62
Gráfico 2: Especies más sensibles (IS) del área de estudio. ....	63
Gráfico 3: Riqueza específica y abundancia total por sectores y para el total del ciclo anual. ..	89
Gráfico 4: Abundancia relativa por sector y en total en el ciclo anual. ....	90
Gráfico 5: Índices VCP medio e IS medio para cada sector y en total en el ciclo anual.....	90
Gráfico 6: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según criterio fenológico.....	91
Gráfico 7: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según preferencia de hábitat. ....	92
Gráfico 8: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según su grupo taxonómico. ....	93
Gráfico 9: Dominancia específica (IKA=aves/Km) de las 10 especies más abundantes del área de estudio.....	94
Gráfico 10: Relación entre las 10 especies más abundantes y su grado de sensibilidad específica en el área de estudio.....	94
Gráfico 11: Especies que no presentan un grado de amenaza elevado .....	95
Gráfico 12: Especies más sensibles al proyecto dentro del área total de estudio.....	96
Gráfico 13: Especies más importantes en término de abundancia relativa .....	96
Gráfico 14: Especies más sensibles del proyecto.....	97
Gráfico 15: Especies mas amenazadas en base al parametro VCP .....	97
Gráfico 16: Especies con mayor valor de VCP.....	98
Gráfico 17: 10 especies con mayor VCP.....	98
Gráfico 18: Riqueza (Número de especies) en cada período y durante el ciclo anual en el Sector A. ....	99
Gráfico 19: 26.- Riqueza (Número de especies) y abundancia (IKA) en cada período y durante el ciclo anual en el Sector A. ....	99
Gráfico 20: Índices del grado de amenaza (VCP medio) y del grado de sensibilidad (IS medio) en los distintos períodos fenológicos y en el ciclo anual, en el Sector A. ....	100

Gráfico 21: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del Sector A de cada grupo de especies según criterio fenológico..... 101

Gráfico 22: Representación de los parámetros de la avifauna del área de estudio del Sector A, analizando los datos agrupando las especies según el hábitat que seleccionan..... 102

Gráfico 23: Representación de los parámetros de la avifauna del Sector A, agrupando las especies en grupos taxonómicos. .... 102

Gráfico 24: Relación de las 10 especies más abundantes del Sector A. .... 103

Gráfico 25: Relación entre las 10 especies más abundantes y su grado de sensibilidad (IS) específica en el área del Sector A..... 104

Gráfico 26: Relación entre las 10 especies más abundantes y su Valor de Conservación Ponderado en el área del Sector A..... 105

Gráfico 27: Relación de las 10 especies con mayor sensibilidad al proyecto (IS) en el área del Sector A. .... 105

Gráfico 28: Relación entre las 10 especies más sensibles y su abundancia (IKA) en el área del Sector A. .... 106

Gráfico 29: Relación de las 10 especies más sensibles (Mayor IS) y su grado de amenaza (VCP) del Sector A. .... 106

Gráfico 30: Relación de las 10 especies más amenazadas (Mayor VCP) del Sector A. .... 107

Gráfico 31: Relación de las 10 especies más amenazadas (VCP) y su abundancia (IKA), dentro del Sector A. .... 107

Gráfico 32: Grado de sensibilidad (IS) de las 10 especies más amenazadas (VCP) dentro del Sector A. .... 108

Gráfico 33: Riqueza específica en cada período fenológico, en el Sector B. .... 109

Gráfico 34: Riqueza específica y abundancia en cada período fenológico, en el Sector B. .... 109

Gráfico 35: Grado de amenaza (VCP) y de sensibilidad (IS), en los distintos períodos considerados y en el total del Sector B. .... 110

Gráfico 36: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio de cada grupo de especies según criterio fenológico, en el área del Sector B. .... 111

Gráfico 37: Representación de los parámetros de la avifauna del área de estudio del Sector B, analizando los datos agrupando las especies según el hábitat que seleccionan..... 111

Gráfico 38: Representación de los parámetros de la avifauna del Sector B, agrupando las especies en grupos taxonómicos. .... 112

Gráfico 39: Relación de las 10 especies más abundantes del Sector B..... 113

Gráfico 40: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor abundancia (IKA) y su Índice de Sensibilidad (IS), en el área del Sector B. .... 113

Gráfico 41: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor abundancia (IKA) y su grado de amenaza (VCP), en el área del Sector B.....	114
Gráfico 42: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor abundancia (IKA) y su grado de amenaza (VCP), en el área del Sector B.....	115
Gráfico 43: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor Índice de Conservación (IS) y su abundancia (IKA), en el área del Sector B. ....	115
Gráfico 44: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor Índice de Sensibilidad (IS) y su Valor de Conservación Ponderado (VCP), en el área del Sector B. .	116
Gráfico 45: Relación de las 10 especies más amenazadas (VCP), en el área del Sector B. ....	116
Gráfico 46: Relación entre las 10 especies con mayor Valor de Conservación Ponderado (VCP) y su abundancia (IKA), en el área del Sector B.....	117
Gráfico 47: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor Valor de Conservación Ponderado y su Índice de Sensibilidad (IS), en el área del Sector B. ....	117
Gráfico 48: Especies con mayor abundancia relativa.....	119
Gráfico 49: Especies por VCP y tipo de hábitat .....	120
Gráfico 50: Especies agrupadas por grupos taxonómicos.....	121
Gráfico 51: Especies más abundantes en el Sector C.....	122
Gráfico 52: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	122
Gráfico 53: Especies con mayor VCP .....	123
Gráfico 54: 10 especies con mayor sensibilidad al proyecto en el área del Sector C .....	123
Gráfico 55: Especies más abundantes.....	124
Gráfico 56: Especies con mayor grado de amenaza dentro del Sector C .....	124
Gráfico 57: Especies más amenazadas.....	125
Gráfico 58: Especies poco abundantes .....	125
Gráfico 59: Especies más sensibles en el área de estudio y en el Sector C.....	126
Gráfico 60: Riqueza específica .....	135
Gráfico 61: Abundancia relativa.....	136
Gráfico 62: IS y VPC .....	136
Gráfico 63: Aporte de especies estivales al VCP .....	137
Gráfico 64: Especies por hábitat .....	138
Gráfico 65: Especies por grupo .....	139
Gráfico 66: Especies con mayor VCP .....	139



Gráfico 67: Especies con mayor VCP y IS .....	140
Gráfico 68: Especies más abundantes.....	141
Gráfico 69: Especies con mayor dominancia en abundancia.....	141
Gráfico 70: Especies más abundantes.....	142
Gráfico 71: Especies con mayor sensibilidad .....	142
Gráfico 72: Especies con mayor sensibilidad y abundancia relativa.....	143
Gráfico 73: Relacion ente grado de amenaza y de sensibilidad.....	144
Gráfico 74: Especies con mayor grado de amenaza.....	145
Gráfico 75: Especies con mayor grado de amenaza y abundancia relativa .....	145
Gráfico 76: 10 especies con mayor VCP .....	146
Gráfico 77: Especies agrarias, forestales, humedal y mixtas .....	148
Gráfico 78: Especies de aves por grupo .....	149
Gráfico 79: Abundancia de las especies.....	150
Gráfico 80: Abundancia de las especies e indice de sensibilidad.....	151
Gráfico 81: Abundancia de la especie y VCP .....	151
Gráfico 82: IS de las especies .....	152
Gráfico 83: IS de las especies y abundancia .....	152
Gráfico 84: IS de las especies y VCP .....	153
Gráfico 85: VCP de las especies.....	153
Gráfico 86: VCP de las especies y IS .....	154
Gráfico 87: VCP de las especies y abundancia relativa .....	155
Gráfico 88: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas del Sector B.....	157
Gráfico 89: Representación de todos los grupos de especies.....	158
Gráfico 90: 10 especies más abundantes del Sector B.....	159
Gráfico 91: Relación de especies con mayor abundancia e índice de sensibilidad .....	159
Gráfico 92: Relación de especies más abundantes y VCP .....	160
Gráfico 93: Especies con mayor IS.....	160
Gráfico 94: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa.....	161
Gráfico 95: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y VCP .....	161
Gráfico 96: Especies con mayor VCP .....	162

Gráfico 97: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa.....	163
Gráfico 98: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad.....	164
Gráfico 99: Especies migrantes .....	165
Gráfico 100: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C.....	167
Gráfico 101: Especies por grupo taxonómico .....	168
Gráfico 102: Especies con mayor abundancia relativa .....	168
Gráfico 103: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad ...	169
Gráfico 104: Relación de especies con mayor abundancia relativa y VCP.....	169
Gráfico 105: Relación de especies con mayor IS y abundancia relativa .....	170
Gráfico 106: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	171
Gráfico 107: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y VCP .....	171
Gráfico 108: Especies con mayor VCP.....	172
Gráfico 109: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa.....	172
Gráfico 110: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad.....	173
Gráfico 111: Especies reproductoras por Sector.....	184
Gráfico 112: Especies más abundantes reproductoras por Sector .....	184
Gráfico 113: Relación de especies con mayor ISM y VCPM.....	185
Gráfico 114: Relación de especies residentes, estivales, invernantes y migrantes .....	186
Gráfico 115: Relación de especies por hábitat.....	187
Gráfico 116: Relación de especies por grupo taxonómico.....	188
Gráfico 117: Especies residentes, estivales e invernantes en el Sector A.....	189
Gráfico 118: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector A.....	190
Gráfico 119: Especies por grupo taxonómico .....	191
Gráfico 120: Especies con mayor abundancia relativa .....	191
Gráfico 121: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad ...	192
Gráfico 122: Relación de especies con mayor abundancia relativa y VCP.....	192
Gráfico 123: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	193
Gráfico 124: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa....	193
Gráfico 125: Relación de especies con mayor IS y VCP.....	194
Gráfico 126: Especies con mayor VCP.....	194

Gráfico 127: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa.....	195
Gráfico 128: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad.....	195
Gráfico 129: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector B.....	197
Gráfico 130: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas del Sector B.....	197
Gráfico 131: Especies con mayor abundancia relativa .....	198
Gráfico 132: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad ...	199
Gráfico 133: Relación de especies con mayor abundancia relativa y mayor VCP .....	199
Gráfico 134: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	200
Gráfico 135: Relación de especies con mayor valor de conservación e índice de sensibilidad	201
Gráfico 136: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP.....	201
Gráfico 137: Especies con mayor valor de conservación .....	202
Gráfico 138: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa.....	202
Gráfico 139: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad.....	203
Gráfico 140: Especies residentes, invernantes, estivales y migrantes en el Sector C.....	204
Gráfico 141: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C.....	205
Gráfico 142: Especies por grupo taxonómico en el Sector C .....	206
Gráfico 143: Especies con mayor abundancia relativa .....	206
Gráfico 144: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa....	207
Gráfico 145: Relación de especies con mayor abundancia relativa y VCP.....	207
Gráfico 146: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	208
Gráfico 147: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa....	209
Gráfico 148: Relación de especies con mayor IS y mayor VCP .....	209
Gráfico 149: Especies con mayor valor de conservación ponderado .....	210
Gráfico 150: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa.....	210
Gráfico 151: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad.....	211
Gráfico 152: Riqueza específica durante el periodo de migración, en cada sector y en total..	216
Gráfico 153: Representación de la abundancia (IKA= aves/km), por sectores y en total, en periodo de migración. ....	216
<i>Gráfico 154. Representación de los valores medios de los índices VCP e IS, por sectores y para el total del área de estudio para el periodo de migración. ....</i>	<i>217</i>
Gráfico 155: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes.....	218

Gráfico 156: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas.....	218
Gráfico 157: Especies por grupo taxonómico .....	219
Gráfico 158: Especies con mayor abundancia relativa .....	220
Gráfico 159: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad ...	220
Gráfico 160: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	221
Gráfico 161: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor abundancia relativa.....	222
Gráfico 162: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP.....	222
Gráfico 163: Especies con mayor valor de conservación ponderado .....	223
Gráfico 164: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa.....	223
Gráfico 165: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad.....	224
Gráfico 166: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector A.....	225
Gráfico 167: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector A.....	227
Gráfico 168: Especies por grupos taxonómicos en el Sector A .....	228
Gráfico 169: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad ...	228
Gráfico 170: Especies con mayor abundancia relativa .....	229
Gráfico 171: Relación de especies con mayor abundancia relativa y mayor VCP .....	229
Gráfico 172: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	230
Gráfico 173: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor abundancia relativa.....	230
Gráfico 174: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP.....	231
Gráfico 175: Especies con mayor VCP .....	231
Gráfico 176: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa.....	232
Gráfico 177: Relación de especies con mayor VCP y mayor índice de sensibilidad.....	232
Gráfico 178: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector B.....	234
Gráfico 179: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector B.....	235
Gráfico 180: Especies por grupo taxonómico en el Sector B .....	236
Gráfico 181: Relación de las especies con mayor abundancia relativa y con mayor índice de sensibilidad.....	237
Gráfico 182: Especies con mayor abundancia relativa .....	237
Gráfico 183: Relación de especies con mayor abundancia relativa y mayor VCP .....	238

Gráfico 184: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	238
Gráfico 185: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa....	239
Gráfico 186: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP.....	239
Gráfico 187: Especies con mayor VCP.....	240
Gráfico 188: Relación de especies con mayor VCP y mayor abundancia relativa .....	240
Gráfico 189: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad.....	241
Gráfico 190: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector C.....	242
Gráfico 191: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C.....	243
Gráfico 192: Especies por grupo taxonómico en el Sector C .....	244
Gráfico 193: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad ...	245
Gráfico 194: Especies con mayor abundancia relativa .....	245
Gráfico 195: Especies con mayor índice de sensibilidad.....	246
Gráfico 196: Relación de especies con mayor abundancia relativa y mayor VCP .....	246
Gráfico 197: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa....	247
Gráfico 198: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP.....	248
Gráfico 199: Especies con mayor VCP.....	248
Gráfico 200: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa.....	249
Gráfico 201: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad.....	249

### 3 Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Recorridos realizados para el estudio de la avifauna.....	24
--	----

### 4 Índice de tablas

Tabla 1: Caracterización de la avifauna.....	16
Tabla 2: Presencia/ausencia de las especies por sectores.....	27
Tabla 3: Factor de ponderación según status fenológico. ....	35
Tabla 4: Puntuación según status de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie. ....	35
Tabla 5: Base de datos sobre la avifauna del área de estudio. ....	36
Tabla 6: Riesgo de colisión de las especies. ....	42

Tabla 7: Caracterización ecológica de las especies. ....	48
Tabla 8: Especies más importantes del área de estudio. ....	64
Tabla 9: Listado de especies observadas y caracterización. ....	68
Tabla 10: Parámetros básicos del estudio de avifauna, por alternativa y en el área global del estudio. ....	73
Tabla 11: Resultados totales de riqueza específica y abundancia relativa (IKA=aves/km) por especie, por sector y en el área global del estudio. ....	74
Tabla 12: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según criterio fenológico. ....	91
Tabla 13: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según preferencia de hábitat. ....	92
Tabla 14: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según su grupo taxonómico. ....	93
Tabla 15: Parámetros básicos obtenidos en el Sector A, en cada periodo fenológico, y en el ciclo anual. ....	99
Tabla 16: Relación de parámetros obtenidos en el Sector B. ....	108
Tabla 17: Parámetros para el Sector C "Majada Alta" ....	118
Tabla 18: VCP medio de las especies del Sector C ....	119
Tabla 19: Especies por VCP y tipo de hábitat ....	120
Tabla 20: Especies agrupadas por grupos taxonómicos ....	120
Tabla 21: Comunidad de aves invernantes ....	126
Tabla 22: Resultados obtenidos de la comunidad de aves invernantes ....	128
Tabla 23: Parámetros en la invernada del Sector A ....	146
Tabla 24: VCP de especies estivales, residentes e invernantes ....	147
Tabla 25: Especies estivales, residentes e invernantes. ....	147
Tabla 26: Especies de hábitats mixtos y forestales ....	148
Tabla 27: Especies de aves por grupo ....	149
Tabla 28: Parámetros para las especies de la invernada en el Sector B ....	155
Tabla 29: Especies invernantes, residentes, migrantes, estivales y migrantes del Sector B. ....	156
Tabla 30: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas del Sector B. ....	156
Tabla 31: Especies grupo dentro del Sector B. ....	157
Tabla 32: Parámetros de las especies muestreadas en la invernada en el Sector C. ....	164

Tabla 33: Especies residentes, estivales e invernantes en el Sector C..... 165

Tabla 34: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C..... 166

Tabla 35: Especies por grupo taxonómico ..... 167

Tabla 36: Parametros de las especies reproductoras ..... 173

Tabla 37: Especies reproductoras en el área de estudio ..... 175

Tabla 38: Parametros de las especies reproductoras en el Sector A..... 188

Tabla 39: Parámetros de las especies reproductoras en el Sector B ..... 196

Tabla 40: Parámetros para las especies reproductoras en el Sector C..... 203

*Tabla 41: Parámetros básicos del estudio de avifauna, por sector y total, en periodo de migración..... 211*

*Tabla 42: Resultados obtenidos en el área de estudio durante el periodo de migración, tanto por sectores como en total..... 212*

Tabla 43: Parámetros para las especies migrantes del Sector A..... 224

Tabla 44: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector A..... 226

Tabla 45: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector A..... 226

Tabla 46: Especies por grupos taxonomicos en el Sector A..... 227

Tabla 47: Parametros para las especies migrantes en el Sector B..... 233

Tabla 48: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector B..... 234

Tabla 49: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector B..... 235

Tabla 50: Especies por grupo taxonómico en el Sector B ..... 236

Tabla 51: Parametros para las especies migratorias en el Sector C..... 241

Tabla 52: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector C..... 242

Tabla 53: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C..... 243

Tabla 54: Especies por grupo taxonómico en el Sector C ..... 244

## 1. Antecedentes

En el presente documento se describe la planificación metodológica establecida para realizar el Estudio de Impacto Ambiental y de afección a Red Natura 2000, para la posible implantación de una planta solar fotovoltaica asociada a la STR "CEDILLO", propiedad de Red Eléctrica de España y situada en el municipio de Cedillo (Cáceres).

La presente metodología se basa en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la comunidad autónoma de Extremadura, la Ley 8/1998, modificada por la Ley 6/2006, de conservación de la naturaleza en Extremadura y el Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura, así como en las Directivas de Aves, Hábitats y Evaluación de Impacto Ambiental (Directiva 2011/92/UE). También se ha consultado y tomado como referencia la Guía destinada a promotores de proyectos/consultores: Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la Administración General del Estado, elaborada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Subdirección General de Evaluación Ambiental).

De acuerdo con la legislación citada y conociendo que en la STR "CEDILLO" existe la posibilidad de evacuar la energía generada en una planta solar fotovoltaica con una potencia de 700 MW, comenzamos definiendo el ámbito del área de estudio.

Definimos el área de estudio, como la superficie que se sitúa en un espacio de 20 kilómetros de radio, desde la STR "CEDILLO". Dentro de esta área trataremos de localizar, al menos 3 emplazamientos diferentes, los cuales definiremos a partir de ahora como "Sectores" que cumplan los siguientes requisitos:

- Disponer de una superficie superior de 1.500 hectáreas.
- Terrenos de relieve suave, orientación sur preferentemente.
- Estar desarboladas preferentemente.

A partir de aquí, se comenzará una búsqueda bibliográfica y administrativa para conocer previamente la existencia de valores ambientales asociados a los espacios seleccionados,



establecer la lista de valores de referencia y la lista con las especies con mayor valor de conservación, a continuación se definirán las diferentes metodologías que será necesario adoptar para conocer los valores ambientales reales existentes en nuestro área de estudio, una vez definida las metodologías de muestreo comenzaremos a aplicar dichos métodos.

Si durante el desarrollo de los trabajos de campo, aparecieran especies amenazadas o valores ambientales notables, no relacionados en la documentación bibliográfica y administrativa, se añadirían los protocolos metodológicos para complementar los aquí definidos.

Con los resultados procederemos a realizar la evaluación de impacto ambiental y estudio de afección a Red Natura 2000 respectivamente.

## 2. Delimitación del área de estudio

Se han localizado superficies óptimas para la implantación de una Planta Solar Fotovoltaica en un radio de 20 kilómetros, la superficie aproximada para estudiar las alternativas es de unas 1.500 hectáreas por alternativa.

Se han definido tres alternativas:

- A. Alternativa A
- B. Alternativa B
- C. Alternativa C

A priori las tres alternativas son técnicamente viables, y están situadas a una distancia que permite su construcción, desde el punto de vista económico. Dada las necesidades de este tipo de proyectos, podríamos definir más alternativas, al sur del área de la STR "CEDILLO", pero difieren poco, ambientalmente hablando.

### 3. Objetivo

El objetivo de este estudio es la caracterización de la avifauna presente en el área de estudio y evaluar la afección y compatibilidad de estas con el proyecto de la planta solar fotovoltaica denominada "FV Majada Alta" de 49,928 MW, situada en el término municipal de Cedillo (Cáceres).

Concretamente, este documento se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes objetivos principales:

- Caracterización de la avifauna en el área de estudio total y por sectores correspondientes a las alternativas seleccionadas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Seguimiento de la avifauna durante un ciclo completo, diferenciado en periodos fenológicos: reproducción, migración e invernada.
- Análisis de los resultados del seguimiento de la avifauna.
- Evaluación de la afección a la avifauna de estudio en cada uno de los sectores.
- Evaluación de la afección de cada una de las alternativas de implantación del proyecto, así como de las líneas de evacuación para la alternativa seleccionada.
- Propuestas de medidas para corregir los impactos detectados.

## 4. Metodología

En el entorno del proyecto "FV Majada Alta" podemos encontrar necrófagas de gran envergadura como el buitre leonado y otras con un alto grado de amenaza como el milano real; grandes rapaces como el águila imperial ibérica o el águila real o pequeños passeriformes como gorriones o estornino negro, e incluso aves asociadas a medios esteparios como la calandria, el escribano triguero y el alcaraván, así como una importante concentración de cigüeña negra.

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

- Periodo reproductor (enero – septiembre). Este periodo es bastante amplio debido a que los buitres leonados y buitres negros extienden sus periodos reproductores desde enero a septiembre).
- Migración (julio – octubre y marzo). El periodo de migración primaveral más difuso comienza en enero y se extiende hasta finales de mayo.
- Invernada (noviembre – febrero).

Por tanto, el ciclo anual determinado para este proyecto se presenta de la siguiente manera:

Tabla 1: Caracterización de la avifauna

Tipo	Objetivo	Invernada				Reproducción				Migración				
		Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	
Seguimiento anual	IKA Puntos fijos Fototrampas													
Invernantes específicos	Alimoche Buitre negro Milano real Aves esteparias	Censos en dormideros												
			Dormideros											
Reproductores	Rapaces Cigüeña negra Aves esteparias						Ocupación			Productividad				
						Ocupación				Productividad				
							Ocupación				Productividad			
Migración	Cigüeña negra										Concentraciones pre migratorias			

Se han categorizado para el estudio de las especies los siguientes grupos de trabajos de censos:

- **Aves esteparias.** Se censarán en un censo invernal, 4 recorridos primaverales y uno en verano para evaluar la productividad de aquellas especies que puedan localizarse. Para el aguilucho cenizo, si se localizan colonias reproductoras realizaremos evaluación de la productividad.
- **Censos de cernícalo primilla en periodo de reproducción.**
- **Milano real.** Específicamente se censarán los dormideros invernales y se realizará un seguimiento de las parejas reproductoras. Si en los transectos se observan ejemplares en periodo reproductor, se realizarán tareas de censo específicos tratando de localizar la ubicación de los nidos.
- **Grandes rapaces y cigüeña negra.** Además de los recorridos para obtener los parámetros básicos de distribución y abundancia, se realizarán recorridos específicos en los hábitats adecuados, en los periodos indicados para cada especie, con dos visitas al menos: por un lado, para ver la ocupación de plataformas; y, por otro, para evaluar la productividad de cada pareja.

A continuación, se enumera la metodología específica de censos por grupos.

#### 4.1. Censos de aves esteparias

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:

- Uno para establecer la cantidad de individuos reproductores. Finales de marzo o principios de abril, justo antes del comienzo de las cópulas en los lek.
- Un muestreo de productividad anual de pollos en agosto – septiembre.
- Un censo de individuos invernantes en diciembre – enero.

Los censos de primavera y verano están integrados dentro de los trabajos habituales de seguimiento anual.

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.

### Metodología del censo

Recorrido sistemático de la superficie a prospectar, en vehículo todo-terreno, a baja velocidad, y realizando frecuentes paradas para la realización de amplios barridos y prospecciones del terreno desde puntos de observación. Estos puntos de observación se deberán situar preferentemente en puntos elevados que permitan dominar amplias superficies de terreno.

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.

El número de censadores por vehículos será como mínimo de dos personas, de forma que cada uno de ellos pueda prospectar un lado de recorrido.

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, solo 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:

- Se marcará sobre el plano el recorrido realizado indicando el punto de inicio, la dirección de la marcha y el punto final del recorrido.
- Los individuos o bandos detectados se localizarán sobre el plano, indicando en cada caso, el número al que corresponde en la ficha tipo del censo, en la cual se indicarán todos los datos referentes a cada observación.

### Fechas de censo

- Invernal: 15 de enero de 2019.
- Reproductor: un muestreo mensual entre marzo y junio.
- Estival y de productividad: el 25 de agosto de 2019.

### Periodos de censo

Cada itinerario será censado de forma continua, realizándose como máximo en una mañana – tarde, o en una tarde – mañana.

Todos los sectores de un área determinada deberán censarse de forma consecutiva, en un mismo periodo de censo, no tardando en censar cada área de censo más de 5 días.

### Horarios de censo

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.

### Meteorología

Los censos se realizarán preferentemente los días con ausencia de viento y con buena visibilidad.

### Datos a tomar y reconocimiento de ejemplares

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

#### 4.2. Censos de cernícalo primilla en periodo de reproducción

Para el cernícalo primilla, la identificación del número de parejas en cada punto de cría es bastante complejo. 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:

- 1) Cada colaborador conviene que se encargue de recorrer todas las construcciones, edificios o cortados susceptibles 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.
- 2) 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.

#### 4.2.1. Método 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 de desglosar esa cifra en número de machos, número de hembras y número de indeterminados).

### Metodología

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**

La primavera visita se realizará entre 15 de marzo y 20 de abril. Si se pueden hacer varias visitas mejor.

### **Horario de censo**

Desde el amanecer hasta las 11:00 y desde las 18:00 hasta el anochecer.

#### 4.2.2. Método exhaustivo

Se realizará en las colonias que indique el coordinador.

Consiste en realizar las visitas que sean necesarias para conocer el número exacto de parejas que comienzan la reproducción. Conviene realizar el trabajo antes de que comiencen a perderse ejemplares o parejas por fracaso en la reproducción.

Además, del censo exhaustivo, en todas las colonias se dedicará 10 minutos para dejar el dato del censo sencillo en todas las colonias.

### **Metodología**

El observador permanecerá en un punto desde donde pueda ver todo o la mayor parte del edificio, dedicando medio día, mañana o tarde, para identificar todos los huecos en los que se observan relevos (incubación) o cebas (pollos) y así poder estimar el número de parejas.

### **Periodo de censo**

1º visita: 15 de marzo – 20 de abril (censo sencillo).

2º visita: 1 de abril – 10 de mayo. Si fuera necesario se realizarán más visitas dentro de ese periodo.

### **Horario de censo**

Desde el amanecer hasta las 11:00 y desde las 18:00 hasta el anochecer para el censo sencillo y desde el amanecer hasta las 14:00 o desde las 14:00 hasta el anochecer en las visitas de censo exhaustivo.

### 4.3. Censos de milano real

Los censos de la población invernante de milano real se realizan con dos métodos diferentes y complementarios: sondeo mediante recorridos en vehículo y censo en dormideros.

#### 4.3.1. Sondeo mediante recorridos en vehículo

El sondeo mediante recorridos en vehículo se realiza en los meses de diciembre y enero. Está basado en recorridos en automóvil a baja velocidad (unos 40 km/h), en horas centrales del día (11:00 a 16:00 h), y con buen tiempo.

La unidad de trabajo ha sido la cuadrícula UTM de 10x10 km.

#### 4.3.2. Censo en dormideros

Se realiza entre el 10 y el 20 de enero.

#### Instrucciones generales

- Además de visitar dormideros ya conocidos debe hacerse especial esfuerzo para la localización de nuevos dormideros. Consiste en seguir la dirección de vuelo de los individuos avistados entre una y tres horas antes de la puesta del sol.
- Las aves que se dirigen al dormidero pueden identificarse por su vuelo direccional, relativamente rápido y a menudo aleteando. Este vuelo es muy diferente del típico vuelo de prospección, lento, sin dirección definida, alternando planeos y cicleos.
- Conducir a 30-50 km/h deteniendo el coche cada 1-2 km, preferiblemente en puntos altos con buena visibilidad, tratando de localizar individuos en vuelo hacia el dormidero. A medida que nos acercamos al dormidero, aumenta la frecuencia de observaciones de distintos individuos volando hacia él procedentes de distintas direcciones.
- La mayoría de los dormideros están asociados a un predormidero, un área donde las aves se reúnen según van llegando a las proximidades del dormidero. Los predormideros suelen estar a corta distancia del dormidero (20-500 m normalmente, 1 km como máximo).
- Para dormideros grandes los conteos se realizan entre dos personas combinando tres métodos para obtener la estima más precisa posible.
  - Nº de individuos posados en el dormidero y predormideros.
  - Nº de individuos entrando al dormidero.

- Nº de aves en vuelo durante revuelos sobre el dormidero (en muchas ocasiones las aves realizan varios de estos vuelos, que, a menudo, implican a todas o casi todas las aves presentes, antes de asentarse definitivamente en el dormidero).
- Como las cifras de ejemplares posados, entradas, salidas y revuelos variarán durante el tiempo que se censa el dormidero, se anotará la cifra adecuada que nos permita la mejor estima del total de los individuos. Los revuelos pueden subestimar el número real de aves, se recomienda usarlo solo cuando es exclusivamente la única opción disponible. El número de aves en cada dormidero puede variar mucho de un día para otro. Por ello, es mejor censar varios simultáneamente, cubriendo una superficie amplia de censo. Hay que tener en cuenta que en los censos previos más del 60% de los dormideros localizados estaban a menos de 1 km de una población y casi el 90% de ellos a menos de 1 km de carreteras. Muchos cerca de laderas o cantiles y de basureros o muladares.

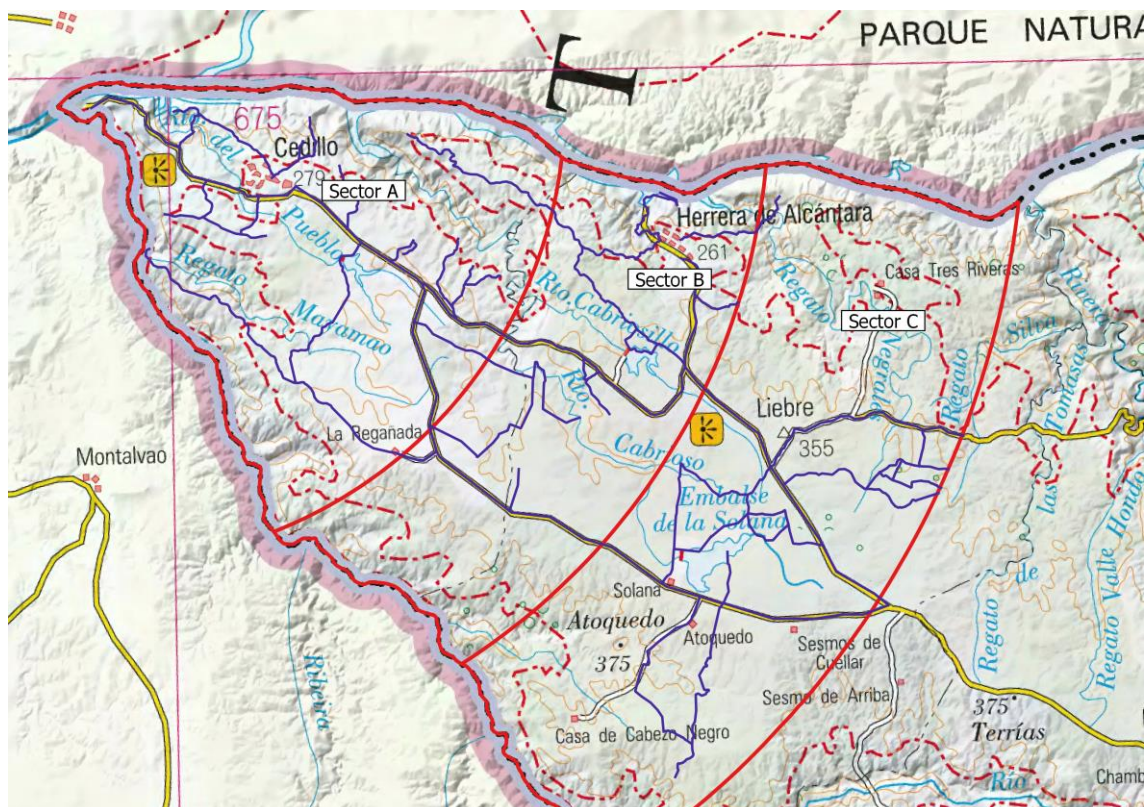
#### 4.4. Censos de grandes rapaces y cigüeña negra

Además de los itinerarios de caracterización de la avifauna, se realizarán dos visitas mensuales específicas a las zonas potencialmente buenas para la reproducción, con puntos fijos de observación para conocer la ocupación de nidos, los fracasos, la productividad, etc.

#### 4.5. Metodología de caracterización de la avifauna

Se llevarán a cabo prospecciones del entorno del proyecto basadas en la realización de recorridos sistemáticos y regulares por el mismo, combinando transectos en vehículo y observación desde puntos favorables.

Ilustración 1: Recorridos realizados para el estudio de la avifauna y sectores de estudio.



Estos muestreos cubrirán la totalidad del área de estudio y se llevarán a cabo de forma discontinua durante todo el periodo de estudio, diferenciando periodo invernal, un muestreo, migración, dos muestreos, y reproducción con cuatro muestreos.

Los muestreos se harán coincidiendo con los periodos de mayor actividad de las aves y en condiciones atmosféricas favorables.

Más allá de este esfuerzo sistemático, se realizarán diferentes visitas de campo (muestreos de anfibios, mamíferos, etc.), donde se anotarán todas las aves que se observen. Además, varios trabajos se harán fuera de los horarios de itinerarios para el caso de aves crepusculares y nocturnas.

**Distribución de los transectos**

Durante los muestreos se tomarán datos sobre avistamientos de especies de interés (nº 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 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.

La ubicación de los emplazamientos en relación con las áreas resultantes del análisis y con los puntos y áreas de interés faunístico identificados determinan el nivel de vulnerabilidad estimado para la avifauna frente a los posibles efectos negativos del proyecto.

#### 4.6. Metodología de recorridos fluviales

Los cauces fluviales son principalmente transitables por el agua, mediante algún sistema flotante, ya que, de forma perpendicular, los accesos suelen ser limitados, muchos son privados y los caminos suelen estar con puertas cerradas con candados

Una buena parte de la fauna reproductora más amenazada (cigüeña negra, alimoche, águila azor-perdicera, etc.) utilizan los cortados fluviales, por encima del nivel máximo del agua, y la mejor forma de controlar su reproducción es mediante el acceso en embarcación.

En cada recorrido se tomarán las coordenadas aproximadas de los lugares del río Tajo que se encuentren ocupados o no, así como la especie ocupante y el contenido, de acuerdo con observaciones a distancia con catalejo.

#### 4.7. Metodología de los puntos fijos de avistamiento

En cada punto se ha realizado un control de sol a sol, durante dos veces al mes, entre octubre de 2018 y septiembre de 2019, anotando la especie, el número de ejemplares observados y la altura y dirección del vuelo, distinguiendo tres franjas de altura:

- Altura A: vuelan a menos de 100 metros sobre el nivel río.

- Altura B: vuelan entre 101 y 200 metros sobre el nivel del río.
- Altura C: vuelan por encima de 200 metros.

Las distancias se medían de forma aproximada, aunque se establecieron referencias geográficas que permitían tener referencias claras de las alturas de vuelo.

El seguimiento fue realizado por dos ornitólogos conocedores de la avifauna de Extremadura, que, en dos turnos, cubrían la totalidad de las horas de luz, incluyendo desde media hora antes de la salida del sol, hasta media hora después de la puesta, dotados con teléfono móvil, prismáticos de 12X – 40, catalejo de 60x – 80 con trípode, una Tablet para tomar los datos, un vehículo y un guía de aves de España.

Dividimos la franja de las observaciones, que contemplaba, desde media hora antes del amanecer, hasta media hora después del atardecer, en tres tramos para poder salvar las variaciones de horas de luz a lo largo del año, el primer tercio denominado amanecer, el tramo central del día y, por último, el atardecer.

## 5. Resultados

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

- 1) Caracterización y seguimiento de la avifauna durante un ciclo anual, considerando tres períodos fenológicos (reproducción, migración e invernada) en las tres alternativas consideradas.
- 2) Censo de milano real invernantes.
- 3) Censo de aves acuáticas: períodos de reproducción, invernada y migración.
- 4) Seguimiento de las concentraciones pre migratorias de cigüeña negra.
- 5) Censo invernal de aguiluchos laguneros.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

### 5.1. Inventario de avifauna

#### 5.1.1. Relación de especies presentes por sector y proyecto completo

En la tabla adjunta se relacionan las diferentes especies observadas en cada alternativa, y el conjunto de las observadas en toda el área de estudio, donde **+** = presencia y **0** = ausencia.

Tabla 2: Presencia/ausencia de las especies por sectores.

Nombre científico	Nombre común	Especies Sector A	Especies Sector B	Especies Sector C
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	0	+	0
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	+	+	+
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	+	+	+
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	0	+	0
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	+	+	+
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	+	+	+
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	+	+	+
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	0	+	+
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	+	+	+
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	+	+	+

Nombre científico	Nombre común	Especies Sector A	Especies Sector B	Especies Sector C
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo	0	+	+
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	0	+	+
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	+	+	+
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	+	+	+
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	+	+	+
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita alpino	0	+	0
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	+	+	+
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	+	+	+
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	0	+	0
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	+	+	+
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	0	+	+
<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	0	+	+
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	+	+	+
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	0	+	+
<i>Asio otus</i>	Búho chico	0	+	0
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	+	+	+
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	+	+	+
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	+	+	+
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	+	+	+
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	+	+	+
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	+	+	+
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	+	+	+
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	+	+	+
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín	+	+	+
<i>Calidris pugnax</i>	Combatiente	0	0	+
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	+	0	+
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	+	+	0



Nombre científico	Nombre común	Especies Sector A	Especies Sector B	Especies Sector C
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	+	+	+
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	+	+	+
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	+	+	+
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	+	+	+
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	+	+	+
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	+	+	+
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	+	+	+
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	+	+	+
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	+	+	+
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	+	+	+
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	+	+	+
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	0	+	+
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	+	+	+
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	+	+	+
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	+	+	+
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	+	+	+
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	0	+	0
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	+	+	+
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	+	+	+
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	+	+	+
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	0	+	0
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	+	+	+
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	+	+	+
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	+	+	+
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	+	+	+
<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo ibérico	+	+	+
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	+	+	+

Nombre científico	Nombre común	Especies Sector A	Especies Sector B	Especies Sector C
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	+	+	+
<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	+	+	+
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	+	+	+
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	0	+	+
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	+	+	+
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	+	+	+
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	+	+	+
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	0	+	+
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	+	+	+
<i>Estrilda astrild</i>	Estrilda común	+	+	+
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	0	+	0
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	+	+	+
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	0	+	0
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	0	+	+
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	+	+	+
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	+	+	+
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	+	+	+
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	0	+	0
<i>Fulica atra</i>	Focha común	+	+	+
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	+	+	+
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	+	+	+
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común	0	+	0
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	+	+	+
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	+	+	+
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	+	0	+
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	+	+	+
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	+	+	+
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	+	+	+

Nombre científico	Nombre común	Especies Sector A	Especies Sector B	Especies Sector C
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero polígloa	0	+	0
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	+	+	+
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	+	+	+
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	+	+	+
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	+	+	+
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	+	+	+
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	+	+	+
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	+	+	+
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	+	+	+
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	+	+	+
<i>Mareca penelope</i>	Silbón europeo	0	+	0
<i>Mareca strepera</i>	Ánade friso	+	+	+
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	+	+	+
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	+	+	+
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	+	+	+
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	+	+	+
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	+	+	0
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	+	+	+
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	+	+	0
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	0	+	+
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	+	+	+
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	0	+	0
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	+	+	+
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	+	+	+
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	0	+	+
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	0	+	0
<i>Parus major</i>	Carbonero común	+	+	+
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	+	+	+

Nombre científico	Nombre común	Especies Sector A	Especies Sector B	Especies Sector C
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	+	+	+
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	0	+	0
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	+	+	+
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	+	+	+
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	+	+	+
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	+	+	+
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	+	0	+
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	+	+	+
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	0	+	+
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	+	0	+
<i>Pica pica</i>	Urraca común	+	+	+
<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico	0	+	0
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común	+	+	+
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado europeo	0	+	0
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	+	+	+
<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino	0	+	+
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	+	+	+
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	+	+	+
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común	0	+	0
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	+	+	+
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	0	+	0
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	+	+	+
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	+	+	+
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz	0	+	0
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	+	+	+
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	+	+	+
<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común	+	+	+
<i>Spatula querquedula</i>	Cerceta carretona	0	+	0
<i>Spinus spinus</i>	Jilguero lúgano	+	+	0

Nombre científico	Nombre común	Especies Sector A	Especies Sector B	Especies Sector C
<i>Sternula albifrons</i>	Charrancito común	0	+	0
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	+	+	+
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	0	+	+
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	+	+	+
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	+	+	+
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	+	+	+
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	+	+	+
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	0	+	0
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	+	+	+
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	0	+	0
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona occidental	0	+	+
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	+	+	+
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	+	+	+
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	+	+	+
<i>Tachymarptis melba</i>	Vencejo real	+	+	0
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro	+	0	0
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	+	+	+
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	0	+	+
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	+	0	+
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	+	+	+
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	0	+	0
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	+	+	+
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	+	+	+
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	+	+	+
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	+	+	0
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	+	+	+
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	+	+	+

### 5.1.2. Índice valor de conservación ponderado (VCP)

El índice de valor de conservación ponderado (VCP) pretende ser una herramienta que permita comparar el valor de la avifauna presente entre los distintos sectores y en distintos periodos.

El índice VCP se calcula integrando el status 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 status de protección de España, regulado en el Real Decreto 139/2011, 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.

A continuación, se enumera el listado completo de las aves observadas en el área de estudio, donde se incluye:

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 Catalogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura)

**Valor de conservación** = Estatus en la Directiva de Aves + Estatus a nivel Nacional + Estatus de conservación en Extremadura + Estatus en el Listado Europeo de BirdLife International.

**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, distorba la importancia de conservación de otras especies presentes durante todo el año, y dando mucha importancia al periodo reproductor, el periodo 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

bancos mayores y valor con menos luz. Para ello se ha llevado a cabo un cálculo de ponderación de la siguiente manera:

*Tabla 3: Factor de ponderación según status fenológico.*

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

**Valor de Conservación Ponderado (VCP) = VC (Valor de Conservación) \* Factor de Ponderación (FP)**

*Tabla 4: Puntuación según status de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie.*

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 incluidas 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 sensible a la alteración de su hábitat	80 puntos
	Especies de interés especial	30 puntos
Estatus en el Listado Europeo de BirdLife Internacional	Especies catalogadas como endangered	100 puntos
	Especies catalogadas como vulnerable	80 puntos
	Especies catalogadas como declining o deplete	50 puntos
	Especies incluidas en la categoría de rare	50 puntos

Tabla 5: Base de datos sobre la avifauna del área de estudio.

Especies	Status de protección, fenológico y Valor de Conservación												
	UE				España			Extremadura		VC	Status	VCP	
Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES	UICN Status EU		CEE A	LESP E	Valor	CRE A	Valor		Fenológico			
Abejaruco europeo ( <i>Merops apiaster</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Abubilla ( <i>Upupa epops</i> )		0	LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Acentor alpino ( <i>Prunella collaris</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	I	6	360
Acentor común ( <i>Prunella modularis</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	I	6	360
Agachadiza común ( <i>Gallinago gallinago</i> )	II; III		LC	0		+	30			30	I	6	180
Agateador común ( <i>Certhia brachydactyla</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Águila calzada ( <i>Hieraetus pennatus</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	E	7	1120
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	I	100	VU	80	EP		100	EP	100	380	R	10	3800
Águila pescadora ( <i>Pandion haliaetus</i> )	I	100	LC	0	VU		80	VU	60	240	I	6	1440
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	I	100	LC	0		+	30	VU	60	190	R	10	1900
Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )	I	100	NT		VU		80	SAH	80	260	R	10	2600
Aguilucho lagunero occidental ( <i>Circus aeruginosus</i> )	I	100	LC	0		+	30	SAH	80	210	R	10	2100
Aguilucho pálido ( <i>Circus cyaneus</i> )	I	100	NT			+	30	SAH	80	210	I	6	1260
Alcaraván común ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	I	100	LC	0		+	30	VU	60	190	R	10	1900
Alcaudón común ( <i>Lanius senator</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Alcaudón real ( <i>Lanius meridionalis</i> )			VU	80		+	30	IE	30	140	R	10	1400
Alcotán europeo ( <i>Falco subbuteo</i> )			LC	0		+	30	SAH	80	110	E	7	770
Alimoche común ( <i>Neophron percnopterus</i> )	I	100	EN	100	VU		80	VU	60	340	R	10	3400
Alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> )			LC	0				IE	30	30	I	6	180
Alondra totovía ( <i>Lullula arborea</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Ánade azulón ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	II, III		LC	0						0	R	10	0
Ánade friso ( <i>Mareca strepera</i> )	II		LC	0						0	R	10	0
Andarrión chico ( <i>Actitis hypoleucos</i> )			LC	0		+	30			30	I	6	180
Andarrión grande ( <i>Tringa ochropus</i> )	II		LC	0		+	30			30	I	6	180
Archibebe común ( <i>Tringa totanus</i> )	II		LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180
Archibebe oscuro ( <i>Tringa erythropus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180
Archibebe claro ( <i>Tringa nebularia</i> )	II		LC	0		+	30	IE	30	60	I	6	360
Arrendajo euroasiático ( <i>Garrulus glandarius</i> )			LC	0				IE	30	30	R	10	300
Avefría europea ( <i>Vanellus vanellus</i> )	II		VU	80			0			80	R	10	800
Avión común ( <i>Delichon urbica</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Avión roquero ( <i>Hirundo rupestris</i> )		0	LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Azor común ( <i>Accipiter gentilis</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Bisbita alpino ( <i>Anthus spinoletta</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	I	6	360
Bisbita campestre ( <i>Anthus campestris</i> )	I	100	LC	0		+	30	VU	60	190	M	3	570
Bisbita pratense ( <i>Anthus pratensis</i> )			NT			+	30	IE	30	60	I	6	360



Especies	Status de protección, fenológico y Valor de Conservación												
	UE				España			Extremadura		VC	Status		VCP
	Nombre común (Nombre científico)		DIR AVES	UICN Status EU	CEE A	LESP E	Valor	CRE A	Valor		Fenológico		
Búho campestre ( <i>Asio flammeus</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	I	6	960
Búho chico ( <i>Asio otus</i> )		0	LC	0		+	30	VU	60	90	R	10	900
Búho real ( <i>Bubo bubo</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	I	100	LC	0	VU		80	SAH	80	260	R	10	2600
Busardo ratonero ( <i>Buteo buteo</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Calandria común ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Camachuelo común ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	I	6	360
Canastera común ( <i>Glareola pranticola</i> )	I	100	LC	0		+	30	SAH	80	210	E	7	1470
Cárabo común ( <i>Strix aluco</i> )		0	LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Carraca europea ( <i>Coracias garrulus</i> )	I	100	LC	0		+	30	VU	60	190	E	7	1330
Carricero común ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Carricero tordal ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Cerceta carretona ( <i>Spatula quequedula</i> )	II		LC	0		+	30	VU	60	90	M	3	270
Cerceta común ( <i>Anas crecca</i> )	II, III		LC	0						0	I	6	0
Cernícalo común ( <i>Falco tinnunculus</i> )		0	LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> )	I	100	LC	0		+	30	SAH	80	210	E	7	1470
Cetia ruiseñor ( <i>Cettia cetti</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Charrancito común ( <i>Sterna albifrons</i> )	I	100	LC	0		+	30	SAH	80	210	E	7	1470
Chocha perdiz ( <i>Scolopax rusticola</i> )	II, III		LC	0						0	I	6	0
Chochín ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Chorlitejo chico ( <i>Charadrius dubius</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Chorlito dorado europeo ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	I	6	960
Chotacabras cuellirojo ( <i>Caprimulgus ruficollis</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Chotacabras europeo ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	M	3	480
Cigüeña blanca ( <i>Ciconia ciconia</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Cigüeña negra ( <i>Ciconia nigra</i> )	I	100	LC	0	VU		80	EP	100	280	E	7	1960
Cigüeñuela común ( <i>Himantopus himantopus</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Cisticola buitrón ( <i>Cisticola juncidis</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Codorniz común ( <i>Coturnix coturnix</i> )	II		LC	0						0	R	10	0
Cogujada común ( <i>Galerida cristata</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Cogujada montesina ( <i>Galerida theklae</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Colirrojo real ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )			LC	0	VU		80	IE	30	110	E	7	770
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Collalba gris ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180

Especies	Status de protección, fenológico y Valor de Conservación												
	UE				España			Extremadura		VC	Status		VCP
	Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )		DIR AVES	UICN Status EU	CEE A	LESP E	Valor	CRE A	Valor		Fenológico		
Collalba rubia ( <i>Oenanthe hispanica</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Combatiente ( <i>Calidris pugnax</i> )	I; II	100	LC	0						100	M	3	300
Cormorán grande ( <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> )			LC	0						0	R	10	0
Corneja común ( <i>Corvus corone</i> )			LC	0						0	M	3	0
Correlimos común ( <i>Calidris alpina</i> )			LC	0						0	M	3	0
Correlimos zarapitín ( <i>Calidris ferruginea</i> )			VU	80		+	30	IE	30	140	M	3	420
Críalo europeo ( <i>Clamator glandarius</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Cuchara común ( <i>Spatula clypeata</i> )	II, III		LC	0						0	R	10	0
Cuco común ( <i>Cuculus canorus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Cuervo grande ( <i>Corvus corax</i> )			LC	0						0	R	10	0
Culebrera europea ( <i>Circaetus gallicus</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	E	7	1120
Curruca cabecinegra ( <i>Sylvia melanocephala</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Curruca carrasqueña ( <i>Sylvia casntillans</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Curruca mirlona ( <i>Sylvia hortensis</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Curruca mosquitera ( <i>Sylvia communis</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180
Curruca rabalarga ( <i>Sylvia undata</i> )	I	100	NT			+	30	IE	30	160	R	10	1600
Curruca tomillera ( <i>Sylvia conspicillata</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Elanio común ( <i>Elanus caeruleus</i> )	I	100	LC	0		+	30	VU	60	190	R	10	1900
Escribano hortelano ( <i>Emberiza hortulana</i> )	I	100	LC	0				IE	30	130	M	3	390
Escribano montesino ( <i>Emberiza cia</i> )			LC	0				IE	30	30	R	10	300
Escribano soteño ( <i>Emberiza cirius</i> )			LC	0				IE	30	30	R	10	300
Escribano triguero ( <i>Miliaria calandra</i> )			LC	0				IE	30	30	R	10	300
Esmerejón ( <i>Falco columbarius</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	I	6	960
Espátula común ( <i>Platalea leucorhodia</i> )	I	100	LC	0		+	30	VU	60	190	R	10	1900
Estornino negro ( <i>Sturnus unicolor</i> )			LC	0						0	R	10	0
Estornino pinto ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	II		LC	0						0	I	6	0
Estrilda común ( <i>Estrilda astrild</i> )										0	R	10	0
Focha común ( <i>Fulica atra</i> )	II, III		NT							0	R	10	0
Gallineta común ( <i>Gallinula chloropus</i> )	II		LC	0						0	R	10	0
Ganso del Nilo ( <i>Alopochen aegyptiaca</i> )			LC	0						0	R	10	0
Garceta común ( <i>Egretta garzetta</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	R	10	1600
Garceta grande ( <i>Egretta alba</i> )	I		LC	0						0	R	10	0
Garcilla bueyera ( <i>Bubulcus ibis</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Garza real ( <i>Ardea cinerea</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Gavilán común ( <i>Accipiter nisus</i> )		0	LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Gaviota reidora ( <i>Larus ridibundus</i> )	II		LC	0						0	R	10	0

Especies	Status de protección, fenológico y Valor de Conservación												
	VALOR DE CONSERVACIÓN				España			Extremadura		VC	Status		VCP
	UE		UICN Status EU		CEE A	LESP E	Valor	CRE A	Valor		Fenológico		
Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES												
Gaviota sombría ( <i>Larus fuscus</i> )			LC	0						0	I	6	0
Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Golondrina dáurica ( <i>Hirundo daurica</i> )		0	LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Gorrión chillón ( <i>Petronia petronia</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Gorrión común ( <i>Passer domesticus</i> )			LC	0						0	R	10	0
Gorrión molinero ( <i>Passer montanus</i> )			LC	0						0	R	10	0
Gorrión moruno ( <i>Passer hispaniolensis</i> )			LC	0						0	R	10	0
Grajilla occidental ( <i>Corvus monedula</i> )	II		LC	0						0	R	10	0
Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	I	100	LC	0		+	30	SAH	80	210	R	10	2100
Herrerillo capuchino ( <i>Parus cristatus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Herrerillo común ( <i>Parus caeruleus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Jilguero europeo ( <i>Carduelis carduelis</i> )			LC	0						0	R	10	0
Jilguero lúgano ( <i>Carduelis spinus</i> )			LC	0						0	I	6	0
Lavandera blanca ( <i>Motacilla alba</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Lavandera boyera ( <i>Motacilla flava</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180
Lavandera cascadeña ( <i>Motacilla cinerea</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Lechuza común ( <i>Tyto alba</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Martín pescador común ( <i>Alcedo atthis</i> )	I	100	VU	80		+	30	IE	30	240	R	10	2400
Milano negro ( <i>Milvus migrans</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	E	7	1120
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	I	100	NT		EP		100	EP	100	300	R	10	3000
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )			LC	0				IE	30	30	R	10	300
Mito ( <i>Aegithalos caudatus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Mochuelo europeo ( <i>Athene noctua</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Mosquitero común ( <i>Phylloscopus collibita</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Mosquitero ibérico ( <i>Phylloscopus ibericus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Mosquitero musical ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Mosquitero papialbo ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Oropéndola ( <i>Oriolus oriolus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Paloma bravía ( <i>Columba livia</i> )	II		LC	0						0	R	10	0
Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	II,III		LC	0						0	R	10	0
Paloma zurita ( <i>Columba oenas</i> )	II		LC	0						0	R	10	0
Papamoscas cerrojillo ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180
Pardillo común ( <i>Carduelis cannabina</i> )			LC	0						0	R	10	0
Perdiz roja ( <i>Alectoris rufa</i> )	II,III		LC	0						0	R	10	0
Petirrojo rojizo ( <i>Erithacus rubecula</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Pico menor ( <i>Dendrocopos minor</i> )			LC	0		+	30	VU	60	90	R	10	900
Pico picapinos ( <i>Dendrocopos major</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Picogordo ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600

Especies	Status de protección, fenológico y Valor de Conservación												
	UE				España			Extremadura		VC	Status		VCP
	Nombre común (Nombre científico)		DIR AVES	UICN Status EU	CEE A	LESP E	Valor	CRE A	Valor		Fenológico		
Pinzón real ( <i>Fringilla montifringilla</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	I	6	360
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )			LC	0				IE	30	30	R	10	300
Pito real ( <i>Picus viridis</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Porrón europeo ( <i>Aythya ferina</i> )	II,III		VU	80				IE	30	110	R	10	1100
Rabilargo ibérico ( <i>Cyanopica cyanea</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Reyezuelo listado ( <i>Regulus ignicapillus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	I	6	360
Reyezuelo sencillo ( <i>Regulus regulus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	I	6	360
Roquero solitario ( <i>Monticola solitarius</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Ruiseñor común ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )		0	LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Serín verdicillo ( <i>Serinus serinus</i> )			LC	0						0	R	10	0
Silbón europeo ( <i>Mareca penelope</i> )	II, III		LC	0						0	I	6	0
Somormujo lavanco ( <i>Podiceps cristatus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Tarabilla europea ( <i>Saxicola torquata</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Tarabilla norteña ( <i>Saxicola rubetra</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180
Terrera común ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	I	100	LC	0		+	30	IE	30	160	E	7	1120
Torcecuello euroasiático ( <i>Jynx torquilla</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Tórtola común ( <i>Streptopelia turtur</i> )	II		VU	80						80	E	7	560
Tórtola turca ( <i>Streptopelia decaocto</i> )			LC	0						0	R	10	0
Trepador azul ( <i>Sitta europaea</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Urraca común ( <i>Pica pica</i> )	II		LC	0						0	R	10	0
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Vencejo pálido ( <i>Apus pallidus</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	E	7	420
Vencejo real ( <i>Tachymarptis melba</i> )			LC	0		+	30	VU	60	90	E	7	630
Verderón común ( <i>Carduelis chloris</i> )			LC	0						0	R	10	0
Zampullín chico o común ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	R	10	600
Zarapito trinador ( <i>Numenius paheopus</i> )	II B		LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180
Zarcelo poliglota ( <i>Hippolais polyglotta</i> )			LC	0		+	30	IE	30	60	M	3	180
Zorzal alirrojo ( <i>Turdus iliacus</i> )	II		NT							0	I	6	0
Zorzal charlo ( <i>Turdus viscivorus</i> )	II		LC	0						0	R	10	0
Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	II		LC	0						0	I	6	0

### 5.1.3. Índice riesgo de colisión específico

Los tendidos de muy 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; la afección paisajística; y, finalmente, 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, 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 este proyecto, con la presencia de especies con distinto grado de valor de conservación, se ha 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:

$$\text{Factor de Riesgo de Colisión Específico (FRCE)} = [\text{Tamaño de la especie (TE)} + \text{Comportamiento de vuelo (CV)} + \text{tipo de vuelo (TP)} + \text{Uso de las líneas (UL)}] * \text{Vuelo nocturno (VN)}$$

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 posibilidades de salvar obstáculos fijos que las aves de vuelo batido, por eso:

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

Utiliza la línea	5 puntos
No utiliza la línea	0 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 realizan 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.

Tabla 6: Riesgo de colisión de las especies.

Nombre común (Nombre científico)	Tamaño	TIPO DE VUELO	MODO DE VUELO	USO DE LA LINEA	VUELO NOCTURNO	RC		
Abejaruco europeo ( <i>Merops apiaster</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si 0	No 2	46
Abubilla ( <i>Upupa epops</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No 5	No 2	42
Acentor alpino ( <i>Prunella collaris</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No 5	No 2	42
Acentor común ( <i>Prunella modularis</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No 5	No 2	42
Agachadiza común ( <i>Gallinago gallinago</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No 5	Si 10	230
Agateador común ( <i>Certhia brachydactyla</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No 5	No 2	42
Águila calzada ( <i>Hieraetus pennatus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	No 5	No 2	42
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si 0	No 2	32
Águila pescadora ( <i>Pandion haliaetus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si 0	No 2	32

Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Tamaño	TIPO DE VUELO		MODO DE VUELO		USO DE LA LINEA		VUELO NOCTURNO		RC
		Individuo				Si		No		
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32
Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32
Aguilucho lagunero occidental ( <i>Circus aeruginosus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	No	5	No	2	42
Aguilucho pálido ( <i>Circus cyaneus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	No	5	No	2	42
Alcaraván común ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
Alcaudón común ( <i>Lanius senator</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Alcaudón real ( <i>Lanius meridionalis</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Alcotán europeo ( <i>Falco subbuteo</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	46
Alimoche común ( <i>Neophron percnopterus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	No	5	No	2	42
Alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	56
Alondra totovía ( <i>Lullula arborea</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	56
Ánade azulón ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
Ánade friso ( <i>Mareca strepera</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
Andarríos chico ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Andarríos grande ( <i>Tringa ochropus</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Archibebe común ( <i>Tringa totanus</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	230
Archibebe oscuro ( <i>Tringa erythropus</i> )	5	Individuo	4	Batido	11	No	6	Si	11	286
Archiebe claro ( <i>Tringa nebularia</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	230
Arrendajo euroasiático ( <i>Garrulus glandarius</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Avefría europea ( <i>Vanellus vanellus</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Avión común ( <i>Delichon urbica</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Avión roquero ( <i>Hirundo rupestris</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Azor común ( <i>Accipiter gentilis</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	56
Bisbita alpino ( <i>Anthus spinoletta</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Bisbita campestre ( <i>Anthus campestris</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Bisbita pratense ( <i>Anthus pratensis</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Búho campestre ( <i>Asio flammeus</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	280
Búho chico ( <i>Asio otus</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	Si	0	Si	10	230
Búho real ( <i>Bubo bubo</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	Si	0	Si	10	230
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	No	5	No	2	42
Busardo ratonero ( <i>Buteo buteo</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32

Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Tamaño	TIPO DE VUELO	MODO DE VUELO	USO DE LA LINEA	VUELO NOCTURNO	RC				
Calandria común ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	56
Camachuelo común ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Canastera común ( <i>Glareola pranticola</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	70
Cárabo común ( <i>Strix aluco</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	Si	0	Si	10	230
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Carraca europea ( <i>Coracias garrulus</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	36
Carricero común ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Carricero tordal ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Cerceta carretona ( <i>Spatula quequedula</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Cerceta común ( <i>Anas crecca</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Cernícalo común ( <i>Falco tinnunculus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32
Cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32
Cetia ruiseñor ( <i>Cettia cetti</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Charrancito común ( <i>Sterna albifrons</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	46
Chocha perdiz ( <i>Scolopax rusticola</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	230
Chochín ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Chorlitejo chico ( <i>Charadrius dubius</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	56
Chorlito dorado europeo ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	60
Chotacabras cuellirojo ( <i>Caprimulgus ruficollis</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	230
Chotacabras europeo ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	230
Cigüeña blanca ( <i>Ciconia ciconia</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32
Cigüeña negra ( <i>Ciconia nigra</i> )	10	Bando	10	Planeo	3	No	5	Si	10	280
Cigüeñuela común ( <i>Himantopus himantopus</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
Cisticola buitrón ( <i>Cisticola juncidis</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Codorniz común ( <i>Coturnix coturnix</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	280
Cogujada común ( <i>Galerida cristata</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	56
Cogujada montesina ( <i>Galerida theklae</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Colirrojo real ( <i>Phoenicurus phoenicurus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Collalba gris ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Collalba rubia ( <i>Oenanthe hispanica</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Combatiente ( <i>Calidris pugnax</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	230



Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Tamaño	TIPO DE VUELO	MODO DE VUELO	USO DE LA LINEA	VUELO NOCTURNO	RC				
Cormorán grande ( <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	70
Corneja común ( <i>Corvus corone</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Correlimos común ( <i>Calidris alpina</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Correlimos zarapitín ( <i>Calidris ferruginea</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Críalo europeo ( <i>Clamator glandarius</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	36
Cuchara común ( <i>Spatula clypeata</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
Cuco común ( <i>Cuculus canorus</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	36
Cuervo grande ( <i>Corvus corax</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Culebrera europea ( <i>Circaetus gallicus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	No	2	32
Curruca cabecinegra ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Curruca carrasqueña ( <i>Sylvia casntillans</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Curruca mirlona ( <i>Sylvia hortensis</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Curruca mosquitera ( <i>Sylvia communis</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Curruca rabilarga ( <i>Sylvia undata</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Curruca tomillera ( <i>Sylvia conspicillata</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Elanio común ( <i>Elanus caeruleus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	Si	10	160
Escribano hortelano ( <i>Emberiza hortulana</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Escribano montesino ( <i>Emberiza cia</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Escribano soteño ( <i>Emberiza cirius</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Escribano triguero ( <i>Miliaria calandra</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Esmerejón ( <i>Falco columbarius</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	56
Espátula común ( <i>Platalea leucorhodia</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
Estornino negro ( <i>Sturnus unicolor</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	Si	10	230
Estornino pinto ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	Si	10	230
Estrilda común ( <i>Estrilda astrild</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	56
Focha común ( <i>Fulica atra</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Gallineta común ( <i>Gallinula chloropus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Ganso del Nilo ( <i>Alopochen aegyptiaca</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
Garceta común ( <i>Egretta garzetta</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	46
Garceta grande ( <i>Egretta alba</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	56
Garcilla bueyera ( <i>Bubulcus ibis</i> )	5	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	50

Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Tamaño	TIPO DE VUELO		MODO DE VUELO		USO DE LA LINEA		VUELO NOCTURNO		RC
Garza real ( <i>Ardea cinerea</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	280
Gavilán común ( <i>Accipiter nisus</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	46
Gaviota reidora ( <i>Larus ridibundus</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Gaviota sombría ( <i>Larus fuscus</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Golondrina dáurica ( <i>Hirundo daurica</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Gorrión chillón ( <i>Petronia petronia</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Gorrión común ( <i>Passer domesticus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Gorrión molinero ( <i>Passer montanus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Gorrión moruno ( <i>Passer hispaniolensis</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Grajilla occidental ( <i>Corvus monedula</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	46
Herrerillo capuchino ( <i>Parus cristatus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Herrerillo común ( <i>Parus caeruleus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Jilguero europeo ( <i>Carduelis carduelis</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Jilguero lúgano ( <i>Carduelis spinus</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	56
Lavandera blanca ( <i>Motacilla alba</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Lavandera boyera ( <i>Motacilla flava</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Lavandera cascadeña ( <i>Motacilla cinerea</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Lechuza común ( <i>Tyto alba</i> )	10	Individuo	3	Batido	10	Si	0	Si	10	230
Martín pescador común ( <i>Alcedo atthis</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Milano negro ( <i>Milvus migrans</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	Si	10	160
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si	0	Si	10	160
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	Si	10	160
Mito ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Mochuelo europeo ( <i>Athene noctua</i> )	5	Individuo	3	Batido	10	Si	0	Si	10	180
Mosquitero común ( <i>Phylloscopus collibita</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Mosquitero ibérico ( <i>Phylloscopus ibericus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Mosquitero musical ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Mosquitero papialbo ( <i>Phylloscopus bonelli</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Oropéndola ( <i>Oriolus oriolus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Paloma bravía ( <i>Columba livia</i> )	5	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	50

Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Tamaño	TIPO DE VUELO		MODO DE VUELO		USO DE LA LINEA		VUELO NOCTURNO		RC
Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	5	Bando	10	Batido	10	Si	0	Si	10	250
Paloma zurita ( <i>Columba oenas</i> )	5	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	50
Papamoscas cerrojillo ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Pardillo común ( <i>Carduelis cannabina</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Perdiz roja ( <i>Alectoris rufa</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	60
Petirrojo rojizo ( <i>Erithacus rubecula</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Pico menor ( <i>Dendrocopos minor</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Pico picapinos ( <i>Dendrocopos major</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Picogordo ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Pinzón real ( <i>Fringilla montifringilla</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Pito real ( <i>Picus viridis</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Porrón europeo ( <i>Aythya ferina</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Rabilargo ibérico ( <i>Cyanopica cyanea</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Reyezuelo listado ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Reyezuelo sencillo ( <i>Regulus regulus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Roquero solitario ( <i>Monticola solitarius</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Ruiseñor común ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Serín verdicillo ( <i>Serinus serinus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	Si	0	No	2	32
Silbón europeo ( <i>Mareca penelope</i> )	10	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	350
Somormujo lavanco ( <i>Podiceps cristatus</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Tarabilla europea ( <i>Saxicola torquata</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Tarabilla norteña ( <i>Saxicola rubetra</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Terrera común ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	No	2	56
Torcecuello euroasiático ( <i>Jynx torquilla</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Tórtola común ( <i>Streptopelia turtur</i> )	5	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	50
Tórtola turca ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	5	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	50
Trepador azul ( <i>Sitta europaea</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Urraca común ( <i>Pica pica</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	280
Vencejo pálido ( <i>Apus pallidus</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	280
Vencejo real ( <i>Tachymarptis melba</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	280

Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Tamaño	TIPO DE VUELO		MODO DE VUELO		USO DE LA LINEA		VUELO NOCTURNO		RC
Verderón común ( <i>Carduelis chloris</i> )	3	Bando	10	Batido	10	Si	0	No	2	46
Zampullín chico o común ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Zarapito trinador ( <i>Numenius paheopus</i> )	5	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	300
Zarcero poliglota ( <i>Hippolais polyglotta</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	No	2	42
Zorzal alirrojo ( <i>Turdus iliacus</i> )	3	Individuo	3	Batido	10	No	5	Si	10	210
Zorzal charlo ( <i>Turdus viscivorus</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	280
Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	3	Bando	10	Batido	10	No	5	Si	10	280

#### 5.1.4. Índice de 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 status de protección o amenaza, y el índice de Riesgo de Colisión (RC), que nos indica el riesgo existente para cada una de las especies presentes en el área del proyecto, se han 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 se pretende analizar, sintetizando el valor de amenaza y su riesgo de colisión ( $IS = (VCP \cdot RC) / 1000$ ), obteniéndose un índice que permite comparar entre sí, de forma objetiva, la sensibilidad entre cada especie, y ayudar a seleccionar las especies con mayor índice (IS), y priorizar los análisis de 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.

En la misma tabla se presenta una caracterización ecológica de las distintas especies, de acuerdo con el hábitat donde se presentan, su fenología en el área del proyecto y el grupo ecológico al que pertenecen.

Tabla 7: Caracterización ecológica de las especies.

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	56	33,60	600	Forestal	Rapaces	R
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	46	27,60	600	Forestal	Rapaces	R

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	42	17,64	420	Humedales	Paseriformes	E
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	42	17,64	420	Humedales	Paseriformes	E
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	300	54,00	180	Humedales	Larolimícola	I
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	42	109,20	2600	Agrario	Necrófagas	R
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	56	10,08	180	Forestal	Esteparias	I
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	32	76,80	2400	Agrario	Paseriformes	R
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	60	36,00	600	Mixto	Esteparias	R
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo	350	0,00	0	Humedales	Acuáticas	R
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	300	0,00	0	Humedales	Acuáticas	I
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	350	0,00	0	Humedales	Acuáticas	R
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	42	23,94	570	Agrario	Paseriformes	M
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	42	15,12	360	Mixto	Paseriformes	I

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita alpino	42	7,56	180	Humedales	Paseriformes	M
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	280	117,60	420	Mixto	Paseriformes	E
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	280	117,60	420	Mixto	Paseriformes	E
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	32	121,60	3800	Forestal	Rapaces	R
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	32	60,80	1900	Forestal	Rapaces	R
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	32	83,20	2600	Forestal	Rapaces	R
<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	56	0,00	0	Humedales	Ardeidos	R
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	280	168,00	600	Humedales	Ardeidos	R
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	280	268,80	960	Forestal	Nocturnas	I
<i>Asio otus</i>	Búho chico	230	124,20	540	Forestal	Nocturnas	I
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	180	108,00	600	Mixto	Nocturnas	R
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	300	330,00	1100	Humedales	Acuáticas	R
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	230	368,00	1600	Forestal	Nocturnas	R
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	50	30,00	600	Mixto	Ardeidos	R
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	350	665,00	1900	Agrario	Esteparias	R
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	32	19,20	600	Mixto	Rapaces	R

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	56	62,72	1120	Agrario	Esteparias	E
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	300	0,00	0	Humedales	Larolimícola	M
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín	300	27,00	90	Humedales	Larolimícola	M
<i>Calidris pugnax</i>	Combatiente	230	110,40	480	Humedales	Larolimícola	M
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	230	257,60	1120	Forestal	Nocturnas	E
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	230	96,60	420	Forestal	Nocturnas	E
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	46	0,00	0	Mixto	Paseriformes	R
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	46	19,32	420	Mixto	Paseriformes	E
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	42	25,20	600	Humedales	Paseriformes	R
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	56	23,52	420	Humedales	Larolimícola	E
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	46	0,00	0	Mixto	Paseriformes	R
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	300	0,00	0	Humedales	Larolimícola	R

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	32	51,20	1600	Mixto	Ardeidos	R
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	280	548,80	1960	Humedales	Ardeidos	E
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	32	35,84	1120	Forestal	Rapaces	E
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	42	88,20	2100	Humedales	Estepario	R
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	42	52,92	1260	Agrario	Estepario	I
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	36	15,12	420	Forestal	Paseriforme	E
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	50	0,00	0	Mixto	Palomas	R
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	50	0,00	0	Mixto	Palomas	R
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	250	0,00	0	Mixto	Palomas	R
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	36	20,52	570	Agrario	Esteparias	M
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	46	0,00	0	Forestal	Corvidos	R
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	46	0,00	0	Forestal	Corvidos	R
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	46	0,00	0	Mixto	Corvidos	R



Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	280	0,00	0	Mixto	Esteparias	E
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	36	15,12	420	Forestal	Paseriforme	E
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo ibérico	46	27,60	600	Forestal	Corvidos	R
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	46	19,32	420	Mixto	Paseriformes	E
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	42	37,80	900	Forestal	Paseriformes	R
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	46	73,60	1600	Humedales	Ardeidos	R
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	160	304,00	1900	Forestal	Rapaces	R
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	46	13,80	300	Agrario	Esteparias	R
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	42	12,60	300	Forestal	Paseriformes	R
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	32	9,60	300	Forestal	Paseriformes	R
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	42	16,38	390	Agrario	Paseriformes	M
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Estrilda astrild</i>	Estrilda común	56	0,00	0	Mixto	Paseriformes	R

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	56	53,76	960	Forestal	Rapaces	I
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	32	47,04	1470	Agrario	Estepario	E
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	46	96,60	2100	Forestal	Rapaces	R
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	46	50,60	1100	Forestal	Rapaces	R
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	32	19,20	600	Mixto	Rapaces	R
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	42	17,64	420	Mixto	Paseriformes	E
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	32	9,60	300	Forestal	Paseriformes	R
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	32	0,00	0	Forestal	Paseriformes	I
<i>Fulica atra</i>	Focha común	42	0,00	0	Humedales	Acuáticas	R
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	56	33,60	600	Agrario	Esteparias	R
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	42	67,20	1600	Agrario	Esteparias	R
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común	230	41,40	180	Humedales	Larolímicola	I
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	42	0,00	0	Humedales	Acuáticas	R
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	46	13,80	300	Forestal	Corvidos	R

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	70	44,10	630	Humedales	Larolimícola	M
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	32	51,20	1600	Agrario	Necrófagas	R
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	42	47,04	1120	Forestal	Rapaces	E
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	350	560,00	1600	Humedales	Larolimícola	R
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	42	7,56	180	Forestal	Paseriformes	M
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	46	19,32	420	Mixto	Paseriformes	E
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	42	17,64	420	Forestal	Paseriformes	E
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	32	44,80	1400	Forestal	Paseriformes	R
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	32	13,44	420	Agrario	Paseriformes	E
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	300	0,00	0	Humedales	Larolimícola	I
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	32	0,00	0	Mixto	Paseriformes	R
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	56	89,60	1600	Forestal	Paseriformes	R

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	42	17,64	420	Forestal	Paseriformes	E
<i>Mareca penelope</i>	Silbón europeo	350	0,00	0	Humedales	Acuáticas	I
<i>Mareca strepera</i>	Ánade friso	350	0,00	0	Humedales	Acuáticas	R
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	56	89,60	1600	Agrario	Esteparias	R
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	46	19,32	420	Mixto	Paseriformes	E
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	160	179,20	1120	Agrario	Necrófagas	E
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	160	480,00	3000	Agrario	Necrófagas	R
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	32	19,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	32	19,20	600	Mixto	Paseriformes	R
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	42	25,20	600	Humedales	Paseriformes	R
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	42	7,56	180	Humedales	Paseriformes	M
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	42	142,80	3400	agrario	Necrófagas	R
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	300	54,00	180	Humedales	Larolímico	M
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	42	17,64	420	Agrario	Paseriformes	E

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	42	7,56	180	Agrario	Paseriformes	M
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	42	17,64	420	Mixto	Paseriformes	E
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	32	76,80	2400	Humedales	Rapaces	R
<i>Parus major</i>	Carbonero común	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	32	0,00	0	Mixto	Paseriformes	R
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	46	0,00	0	Forestal	Paseriformes	R
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	32	0,00	0	Mixto	Paseriformes	R
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	32	19,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	70	0,00	0	Humedales	Acuáticas	R
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	32	19,20	600	Mixto	Paseriformes	R
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	32	10,56	330	Forestal	Paseriformes	M
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	42	7,56	180	Forestal	Paseriformes	M
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	42	15,12	360	Forestal	Paseriformes	I

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	42	17,64	420	Forestal	Paseriformes	E
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	42	7,56	180	Humedales	Paseriformes	M
<i>Pica pica</i>	Urraca común	46	0,00	0	Forestal	Corvidos	R
<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común	350	199,50	570	Humedales	Ardeidos	M
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado europeo	60	57,60	960	Humedales	Larolimícola	I
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	300	180,00	600	Humedales	Acuáticas	R
<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino	42	15,12	360	Forestal	Paseriformes	I
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	42	15,12	360	Forestal	Paseriformes	I
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	46	27,60	600	Mixto	Paseriformes	R
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común	42	15,12	360	Forestal	Paseriformes	I
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	42	15,12	360	Forestal	Paseriformes	I
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	42	15,12	360	Forestal	Paseriformes	I
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	42	7,56	180	Agrario	Paseriformes	M
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	42	25,20	600	Mixto	Paseriformes	R

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz	230	0,00	0	Humedales	Larolimícola	I
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	32	0,00	0	Mixto	Paseriformes	R
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común	350	0,00	0	Humedales	Acuáticas	I
<i>Spatula querquedula</i>	Cerceta carretona	300	81,00	270	Humedales	Acuáticas	M
<i>Spinus spinus</i>	Jilguero lúgano	56	0,00	0	Mixto	Paseriformes	I
<i>Sternula albifrons</i>	Charrancito común	46	67,62	1470	Humedales	Larolimícola	E
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	50	0,00	0	Mixto	Palomas	R
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	50	28,00	560	Agrario	Palomas	E
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	230	138,00	600	Forestal	Nocturnas	R
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	230	0,00	0	Mixto	Paseriformes	R
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	230	0,00	0	Mixto	Paseriformes	I
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	42	7,56	180	Forestal	Paseriformes	M
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	42	17,64	420	Forestal	Paseriformes	E
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	42	17,64	420	Forestal	Paseriformes	E

Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona occidental	42	17,64	420	Forestal	Paseriformes	E
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	42	67,20	1600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	300	180,00	600	Humedales	Acuáticas	R
<i>Tachymarptis melba</i>	Vencejo real	280	176,40	630	Mixto	Paseriformes	E
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro	286	51,48	180	Humedales	Larolimícola	M
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	230	82,80	360	Humedales	Larolimícola	I
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	300	54,00	180	Humedales	Larolimícola	I
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	230	82,80	360	Humedales	Larolimícola	I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	42	25,20	600	Forestal	Paseriformes	R
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	210	0,00	0	Mixto	Paseriformes	I
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	160	48,00	300	Mixto	Paseriformes	R
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	280	0,00	0	Mixto	Paseriformes	I
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	280	0,00	0	Forestal	Paseriformes	R



Especies		Índices			Ecología		
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	230	138,00	600	Mixto	Nocturnas	R
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	42	25,20	600	Mixto	Paseriformes	R
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	300	144,00	480	Agrario	Larolimícola	I

#### 5.1.5. Especies más importantes del proyecto "FV Majada Alta"

Para calcular son las especies más importantes del área de estudio, se han combinado los índices de grado de amenaza (VCP) e índice de grado de sensibilidad (IS), que engloba al anterior, más el riesgo de colisión, con lo cual, al grado de amenaza le añadimos la compatibilidad de las diferentes especies.

Las especies más amenazadas del área de estudio son el águila imperial ibérica, el alimoche común, el milano real, buitre negro, águila perdicera, martín pescador común, águila pescadora, aguilucho lagunero occidental, halcón peregrino y cigüeña negra. Todas ellas tienen un valor de VCP que se aproxima a 2000 o lo supera, siendo el águila imperial ibérica la especie más amenazada dentro del área de estudio. Esta rapaz residente en el área de estudio, se reproduce en Extremadura en las sierras de Monfragüe, Llanos de Trujillo, embalse de Alcántara, sierras de Coria y Tierra de Barros. La especie se ha registrado en toda el área de estudio, particularmente en algunas zonas existe una buena cobertura arbórea, hábitat preferido por la especie, así como en espacios con poblaciones abundantes de conejos. Sitúa el nido en árboles de gran porte y el periodo reproductor desde final de febrero o marzo hasta abril (González & Oría, 2004) Sus características ecológicas hacen que sean un ave importante dentro del área de estudio, asimismo, se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, concretamente en la categoría de "En peligro", igualmente tiene un alto grado de protección a nivel regional e internacional, por lo que esto hace que sea el ave con el valor más alto para este parámetro.

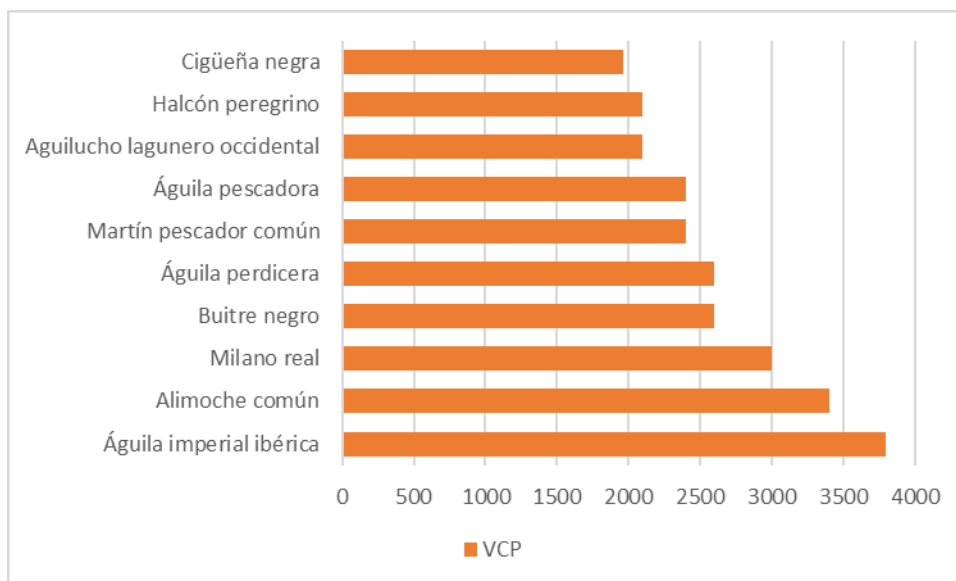


Gráfico 1: Especies más amenazadas (VCP) del área de estudio.

Al combinar el VCP con el riesgo de colisión (RC), se obtiene el índice de sensibilidad (IS), y, tras su aplicación, las especies más sensibles son el alcaraván, la cigüeñuela común, la cigüeña negra, el milano real, el búho real, el porrón europeo, elanio común, búho campestre, chotacabras europeo y espátula común. Las especies que alcanzan los valores más altos para este parámetro son residentes, a excepción de la cigüeña negra y el chotacabras europeo que son estivales, el búho campestre que se encuentra en el periodo de estudio durante la invernada y por último la espátula durante la migración. En general son especies de humedales y forestales, a excepción de la especie que alcanza el valor más alto, el alcaraván, propia de medios agrarios.

Respecto a las especies estivales, la cigüeña negra sufre la degradación de su hábitat de nidificación, así como la contaminación de las aguas y las colisiones con tendidos eléctricos y vallados, entre otras amenazas (Cano Alonso & Hernández García, 2004). En el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas se encuentra categorizada "Vulnerable". Respecto al chotacabras europeo, es una especie estrictamente estival en la península, siendo una de las principales causas de merma de sus poblaciones la degradación del hábitat y la utilización excesiva de plaguicidas, siendo una de las principales medidas de conservación el mantenimiento de zonas abiertas con paisajes en mosaico.

Como se ha dicho anteriormente, las especies residentes son las que presentan los valores más altos para el IS. El alcaraván común es la especie más sensible al proyecto, esta especie se considera "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, entre las amenazas se

encuentran las colisiones con tendidos eléctricos, debido a ello se coloca con el valor más alto dentro del análisis de este parámetro. Respecto al milano real, la especie se encuentra catalogada en "En peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Como ocurre con otras rapaces, como el elanio común, la especie es muy sensible a la electrocución con tendidos eléctricos (Viñuela, 2004).

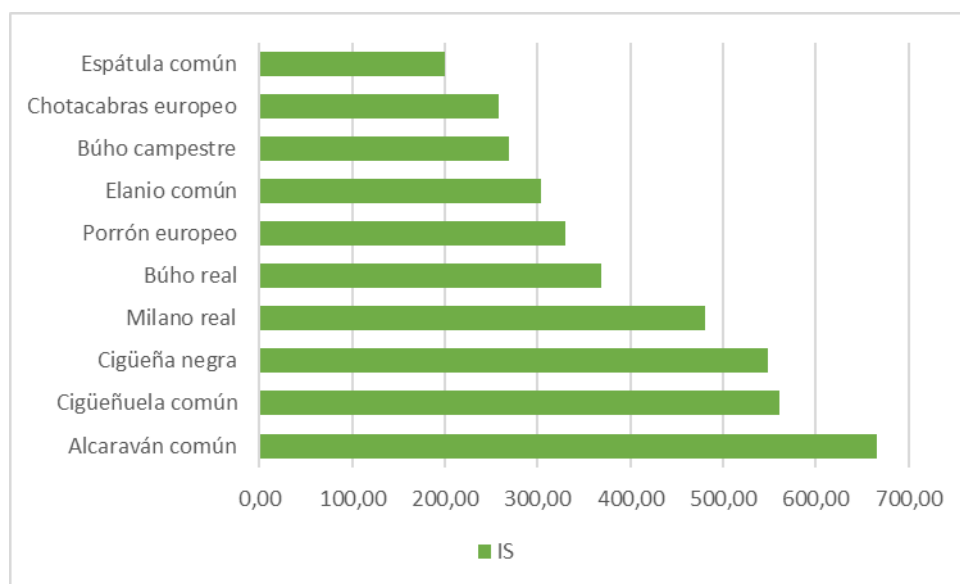


Gráfico 2: Especies más sensibles (IS) del área de estudio.

El área de estudio se encuentra en parte dentro de espacios Red Natura 2000, en concreto dentro de la Zona de Especial Conservación para las Aves (ZEPA) "Río Tajo Internacional y Riberos". Esta ZEPA se caracteriza por la presencia de medios arbolados con formaciones principalmente de quercíneas; medios arbustivos con brezales, retamares y fruticedas termófilas; y cantiles fluviales. Es de especial importancia para la reproducción de aves rupícolas y forestales y por ello, se han seleccionado como especies más importantes la avifauna seleccionada como elementos clave para la denominación de este espacio. Además, entre las especies más importantes dentro del área de estudio también se han seleccionado aquellas que en base a la combinación de los índices VCP, RC e IS, presentan los valores más altos. Se ha obtenido un listado de once especies que se muestran a continuación.

Tabla 8: Especies más importantes del área de estudio.

Especies		Índices			Ecología		Ciclo anual			Elemento clave*
Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus	Aves	IKA	
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	32	121,60	3800	Forestal	Rapaces	R	3	0,02905138	SI
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	42	142,80	3400	agrario	Necrófagas	R	14	0,12701252	SI
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	160	480,00	3000	Agrario	Necrófagas	R	23	0,26092329	
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	42	109,20	2600	Agrario	Necrófagas	R	112	1,03024821	SI
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	32	83,20	2600	Forestal	Rapaces	R	5	0,04502582	SI
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	350	665,00	1900	Agrario	Esteparias	R	14	0,1423594	
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	280	548,80	1960	Humedales	Ardeidos	E	34	0,27442949	SI
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	32	60,80	1900	Forestal	Rapaces	R	6	0,05372904	SI

\*Elemento clave en la ZEPA "Río Tajo Internacional y Riberos".

## 6. Análisis de los resultados

A continuación, se realiza una descripción de la comunidad de aves presentes en el área de estudio. Para ello se va a utilizar una serie de gráficos, que ayuden a entender la comunidad de aves existente, el grado de amenaza de las distintas especies, su riesgo de colisión y el grado de sostenibilidad específica al proyecto.

Los resultados se presentan en dos capítulos: el primero, como la caracterización de la comunidad de aves, tanto en el área total del proyecto como en cada alternativa, así como en cada periodo estacional; y en el segundo, se presenta una ficha de las especies más importantes del área de estudio, teniendo en cuenta la Red Natura 2000, el grado de amenaza de cada especie, el riesgo de colisión de cada una, el grado de sensibilidad de cada especie, la distribución territorial y temporal, y su relación con el proyecto.

En primer lugar, se comienza describiendo los parámetros e índices que se han utilizado para poder comparar objetivamente la afección potencial del proyecto a cada alternativa.

### 6.1. Caracterización de la avifauna "FV Majada Alta"

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.

En el caso que ocupa, el conocimiento de las comunidades de aves, es una herramienta importante, aunque no la única, para tomar decisiones, en el procedimiento, 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.

Para describir la comunidad de aves se utilizarán los siguientes parámetros:

- ✚ **Riqueza:** es el nº de especies presentes en cada unidad de análisis. Para este caso se utiliza la riqueza para cada alternativa, la riqueza estacional, la riqueza por fenología de especies, por tipo de hábitat y por grupo de especies.
- ✚ **Abundancia:** a partir de los recorridos sistemáticos realizados se pueden realizar cálculos de abundancia absoluta (aves/ha) o abundancia relativa (aves/km), y dado que, para nuestro estudio, lo que necesitamos es conocer la abundancia, para poder analizar alternativas, no haremos ninguna transformación y trabajaremos con abundancias relativas (Índice Kilométrico de Abundancia expresado en aves/km).
- ✚ **Dominancia:** para calcular la dominancia hemos utilizado las abundancias relativas (IKA) por grupos de especies, tipos de hábitat y para las especies más abundantes, es trata de comparar frecuencia de observación específica, en agrupaciones ecológicas relacionadas con especies, hábitats y comportamientos.
- ✚ **Diversidad:** el nº de especies y la abundancia relativa de individuos de las mismas encuentran su expresión en la diversidad.

Para cuantificar el valor de cada especie, y, con ello, poder cuantificar el valor de cada alternativa en el tiempo, se han calculado los siguientes índices:

- ✚ **Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP).** Es una medida del grado de amenaza de una especie, cuanto mayor valor, más amenazada y mayor valor de conservación. En el apartado anterior se explica cómo se ha calculado, por un lado, con el estatus de conservación a nivel europeo (Catálogo de especies protegidas y Libro Rojo), a nivel nacional (LESPRE) y a nivel regional (CREA), conjugándolo con el estatus fenológico, teniendo mayor ponderación, cuanto más tiempo pasen en la zona de estudio.
- ✚ **Índice de Riesgo de Colisión (RC).** Un proyecto de estas características tiene efectos ambientales, se ha calculado el índice de riesgo de colisión, basado en la ecología de

las especies, si vuelan o planean, si lo hacen en bando o de forma individual, si lo hacen de noche o en los crepúsculos, si nidifican o no en los apoyos, etc. Con ello se calcula el riesgo de colisión específica, para conocer el riesgo que la línea supondría para las diferentes especies.

- ✚ **Índice de sensibilidad (IS).** Teniendo en cuenta los dos índices calculados, por un lado, el valor de conservación ponderado, y, por otro, el riesgo de colisión, combinando ambos, se obtiene el índice de sensibilidad, que indica el valor combinado para cada especie, de su conservación de acuerdo con su grado de amenaza, y, por otro, de su riesgo de colisión.

Estos tres índices permiten tener una valoración objetiva de las especies y sus poblaciones, en los tres aspectos más significativos a tener en cuenta: el valor de conservación, el riesgo de colisión y la sensibilidad específica al proyecto, lo cual, combinado con el estatus poblacional, y su distribución territorial, permite evaluar las diferentes alternativas y el proyecto en su conjunto.

Para el análisis de la información se han caracterizado a las 73 especies que aparecen en el área del proyecto según los siguientes criterios:

- ✚ **Criterio fenológico:**

- 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 periodo de reproducción (marzo – julio), sean reproductores o no.
- Invernantes: son aquellas especies presentes durante el periodo de la invernada (octubre – febrero).
- Migrantes: son aquellas especies presentes en los pasos migratorios, principalmente en el periodo postnupcial (julio – octubre), y en menor medida, prenupcial (febrero-mayo), y que no sean especies ni estivales ni invernantes.

- ✚ **Criterio de selección de hábitat:** según el hábitat que seleccionan preferentemente, se han agrupado en las siguientes categorías:

- Agrario: son aquellas especies que seleccionan los usos del suelo agrario, tanto agrícolas como forestales (pastizales ganaderos).
- Forestal: son aquellas especies que seleccionan los usos del suelo forestales arbolados, separando a los pastizales, ya incluidos en el anterior.

- Humedal: son aquellas especies que seleccionan los usos de humedales, en cualquier tipo de sus diferentes significados (ríos, arroyos, embalses, charcas, encharcamientos temporales, o suelos muy húmedos).
- Mixto: son aquellas especies que seleccionan diferentes usos sin que haya una preferencia, y aparecen de forma variable en los distintos usos presentes.

✚ **Criterio por grupo de especies o taxonómico:** según la taxonomía, o sus peculiaridades, se han agrupado en las siguientes categorías:

- Acuáticas, como en el caso del zampullín.
- Ardeidos: incluye las garzas y cigüeñas.
- Córvidos: incluye los córvidos, paseriformes que a veces son carroñeros.
- Necrófagas: incluyen las dos especies de buitres, dos milanos y el alimoche.
- Nocturnas, como el búho real.
- Palomas: incluye las dos especies de palomas.
- Paseriformes: son el conjunto de paseriformes con la exclusión de algunas familias incluidas en otros grupos.
- Rapaces: exclusivamente rapaces diurnas, sin las necrófagas y el cernícalo primilla.

De acuerdo con esta agrupación, el conjunto de especies presentes en el área del proyecto quedaría de la siguiente forma:

Tabla 9: Listado de especies observadas y caracterización.

Nombre científico	Nombre común	Ecología		
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	R	Forestal	Rapaces
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	R	Forestal	Rapaces
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	E	Humedales	Paseriformes
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	E	Humedales	Paseriformes
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	I	Humedales	Larolimícola
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	R	Forestal	Paseriformes
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	R	Agrario	Necrófagas
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	I	Forestal	Esteparias
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	R	Agrario	Paseriformes
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	R	Mixto	Esteparias
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo	R	Humedales	Acuáticas
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	I	Humedales	Acuáticas
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	R	Humedales	Acuáticas
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	M	Agrario	Paseriformes



Nombre científico	Nombre común	Ecología		
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	I	Mixto	Paseriformes
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita alpino	M	Humedales	Paseriformes
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	E	Mixto	Paseriformes
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	E	Mixto	Paseriformes
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	R	Forestal	Rapaces
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	R	Forestal	Rapaces
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	R	Forestal	Rapaces
<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	R	Humedales	Ardeidos
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	R	Humedales	Ardeidos
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	I	Forestal	Nocturnas
<i>Asio otus</i>	Búho chico	I	Forestal	Nocturnas
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	R	Mixto	Nocturnas
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	R	Humedales	Acuáticas
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	R	Forestal	Nocturnas
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	R	Mixto	Ardeidos
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	R	Agrario	Esteparias
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	R	Mixto	Rapaces
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	E	Agrario	Esteparias
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	M	Humedales	Larolimícola
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín	M	Humedales	Larolimícola
<i>Calidris pugnax</i>	Combatiente	M	Humedales	Larolimícola
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	E	Forestal	Nocturnas
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	E	Forestal	Nocturnas
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	R	Mixto	Paseriformes
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	E	Mixto	Paseriformes
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	R	Forestal	Paseriformes
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	R	Humedales	Paseriformes
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	E	Humedales	Larolimícola
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	R	Mixto	Paseriformes
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	R	Humedales	Larolimícola
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	R	Mixto	Ardeidos
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	E	Humedales	Ardeidos
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	E	Forestal	Rapaces
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	R	Humedales	Estepario
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	I	Agrario	Estepario
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	R	Forestal	Paseriformes
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	E	Forestal	Paseriforme
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	R	Forestal	Paseriformes

Nombre científico	Nombre común	Ecología		
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	R	Mixto	Palomas
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	R	Mixto	Palomas
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	R	Mixto	Palomas
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	M	Agrario	Esteparias
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	R	Forestal	Corvidos
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	R	Forestal	Corvidos
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	R	Mixto	Corvidos
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	E	Mixto	Esteparias
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	E	Forestal	Paseriforme
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	R	Forestal	Paseriformes
<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo ibérico	R	Forestal	Corvidos
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	E	Mixto	Paseriformes
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	R	Forestal	Paseriformes
<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	R	Forestal	Paseriformes
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	R	Humedales	Ardeidos
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	R	Forestal	Rapaces
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	R	Agrario	Esteparias
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	R	Forestal	Paseriformes
<i>Emberiza cirulus</i>	Escribano soteño	R	Forestal	Paseriformes
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	M	Agrario	Paseriformes
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	R	Forestal	Paseriformes
<i>Estrilda astrild</i>	Estrilda común	R	Mixto	Paseriformes
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	I	Forestal	Rapaces
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	E	Agrario	Estepario
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	R	Forestal	Rapaces
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	R	Forestal	Rapaces
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	R	Mixto	Rapaces
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	E	Mixto	Paseriformes
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	R	Forestal	Paseriformes
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	I	Forestal	Paseriformes
<i>Fulica atra</i>	Focha común	R	Humedales	Acuáticas
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	R	Agrario	Esteparias
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	R	Agrario	Esteparias
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común	I	Humedales	Larolimícola
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	R	Humedales	Acuáticas
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	R	Forestal	Corvidos
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	M	Humedales	Larolimícola
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	R	Agrario	Necrófagas
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	E	Forestal	Rapaces

Nombre científico	Nombre común	Ecología		
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	R	Humedales	Larolimícola
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	M	Forestal	Paseriformes
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	E	Mixto	Paseriformes
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	E	Forestal	Paseriformes
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	R	Forestal	Paseriformes
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	E	Agrario	Paseriformes
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	I	Humedales	Larolimícola
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	R	Mixto	Paseriformes
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	R	Forestal	Paseriformes
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	R	Forestal	Paseriformes
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	E	Forestal	Paseriformes
<i>Mareca penelope</i>	Silbón europeo	I	Humedales	Acuáticas
<i>Mareca strepera</i>	Ánade friso	R	Humedales	Acuáticas
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	R	Agrario	Esteparias
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	E	Mixto	Paseriformes
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	E	Agrario	Necrófagas
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	R	Agrario	Necrófagas
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	R	Forestal	Paseriformes
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	R	Mixto	Paseriformes
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	R	Humedales	Paseriformes
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	M	Humedales	Paseriformes
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	R	agrario	Necrófagas
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	M	Humedales	Larolimícola
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	E	Agrario	Paseriformes
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	M	Agrario	Paseriformes
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	E	Mixto	Paseriformes
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	R	Humedales	Rapaces
<i>Parus major</i>	Carbonero común	R	Forestal	Paseriformes
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	R	Mixto	Paseriformes
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	R	Forestal	Paseriformes
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	R	Mixto	Paseriformes
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	R	Forestal	Paseriformes
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	R	Humedales	Acuáticas
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	R	Mixto	Paseriformes
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	M	Forestal	Paseriformes
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	M	Forestal	Paseriformes
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	I	Forestal	Paseriformes
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	E	Forestal	Paseriformes
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	M	Humedales	Paseriformes

Nombre científico	Nombre común	Ecología		
<i>Pica pica</i>	Urraca común	R	Forestal	Corvidos
<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico	R	Forestal	Paseriformes
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común	M	Humedales	Ardeidos
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado europeo	I	Humedales	Larolimícola
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	R	Humedales	Acuáticas
<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino	I	Forestal	Paseriformes
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	I	Forestal	Paseriformes
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	R	Mixto	Paseriformes
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común	I	Forestal	Paseriformes
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	I	Forestal	Paseriformes
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	I	Forestal	Paseriformes
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	M	Agrario	Paseriformes
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	R	Mixto	Paseriformes
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz	I	Humedales	Larolimícola
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	R	Mixto	Paseriformes
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	R	Forestal	Paseriformes
<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común	I	Humedales	Acuáticas
<i>Spatula querquedula</i>	Cerceta carretona	M	Humedales	Acuáticas
<i>Spinus spinus</i>	Jilguero lúgano	I	Mixto	Paseriformes
<i>Sternula albifrons</i>	Charrancito común	E	Humedales	Larolimícola
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	R	Mixto	Palomas
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	E	Agrario	Palomas
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	R	Forestal	Nocturnas
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	R	Mixto	Paseriformes
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	I	Mixto	Paseriformes
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirota	R	Forestal	Paseriformes
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	M	Forestal	Paseriformes
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	E	Forestal	Paseriformes
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	E	Forestal	Paseriformes
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona occidental	E	Forestal	Paseriformes
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	R	Forestal	Paseriformes
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	R	Forestal	Paseriformes
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	R	Humedales	Acuáticas
<i>Tachymarptis melba</i>	Vencejo real	E	Mixto	Paseriformes
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro	M	Humedales	Larolimícola
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	I	Humedales	Larolimícola
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	I	Humedales	Larolimícola
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	I	Humedales	Larolimícola
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	R	Forestal	Paseriformes

Nombre científico	Nombre común	Ecología		
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	I	Mixto	Paseriformes
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	R	Mixto	Paseriformes
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	I	Mixto	Paseriformes
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	R	Forestal	Paseriformes
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	R	Mixto	Nocturnas
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	R	Mixto	Paseriformes
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	I	Agrario	Larolimícola

## 6.2. La comunidad de aves "FV Majada Alta": Ciclo anual

El estudio de avifauna, dividido en tres sectores, Sector A, Sector B y Sector C, cuenta con una riqueza específica total de 176 especies a lo largo del ciclo anual. Para el estudio de la comunidad de avifauna, se ha dividido el ciclo anual en tres periodos: invernada, reproducción y migración. Correspondiendo la invernada a los meses comprendidos entre noviembre de 2018 a febrero de 2019, la reproducción durante los meses de marzo a junio de 2019 y la migración desde el mes de julio a octubre de 2019. Se ha obtenido un total de 12.129 registros de aves durante 321 kilómetros, con una abundancia de 37,79 aves/km, y una abundancia específica de 0,55 especies por kilómetro recorrido.

*Tabla 10: Parámetros básicos del estudio de avifauna, por alternativa y en el área global del estudio.*

	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	F. Majada Alta
<b>Riqueza</b>	132	172	143	176
<b>Observaciones</b>	2902	5787	3340	12129
<b>Kms</b>	141,83	135,1	142,3	321
<b>IKA</b>	20,46	42,83	23,47	37,79
<b>SP/km</b>	0,93	1,27	1,00	0,55
<b>VCP medio</b>	615	613,60	626,29	617,90

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Tabla 11: Resultados totales de riqueza específica y abundancia relativa (IKA=aves/km) por especie, por sector y en el área global del estudio.

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	600	Forestal	Rapaces	0		1	0,02	0		1	0,01
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	600	Forestal	Rapaces	1	0,02	2	0,04	2	0,04	5	0,04
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	420	Humedales	Paseriformes	2	0,05	7	0,16	4	0,10	13	0,10
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	420	Humedales	Paseriformes	0		1	0,02	0		1	0,01
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	180	Humedales	Larolimícola	1	0,02	8	0,19	2	0,05	11	0,09
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	600	Forestal	Paseriformes	20	0,43	45	1,03	24	0,54	89	0,67
<i>Aegyptius monachus</i>	Buitre negro	2600	Agrario	Necrófagas	18	0,39	56	1,19	38	0,83	112	0,80
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	180	Forestal	Esteparias	0		49	1,19	2	0,05	51	0,41
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	2400	Agrario	Paseriformes	4	0,09	3	0,06	3	0,06	10	0,07
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	600	Mixto	Esteparias	25	0,53	37	0,80	24	0,54	86	0,62
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo	0	Humedales	Acuáticas	0		3	0,07	1	0,02	4	0,03
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	0	Humedales	Acuáticas	0		36	0,85	7	0,17	43	0,34

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	0	Humedales	Acuáticas	28	0,62	72	1,60	47	0,99	147	1,07
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	570	Agrario	Paseriformes	1	0,02	2	0,04	1	0,02	4	0,03
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	360	Mixto	Paseriformes	58	1,34	167	3,90	85	2,05	310	2,43
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita alpino	180	Humedales	Paseriformes	0		8	0,18	0		8	0,06
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	420	Mixto	Paseriformes	18	0,34	28	0,54	37	0,65	83	0,51
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	420	Mixto	Paseriformes	7	0,15	24	0,51	2	0,05	33	0,24
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	3800	Forestal	Rapaces	0		3	0,07	0		3	0,02
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	1900	Forestal	Rapaces	1	0,02	4	0,09	1	0,02	6	0,04
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	2600	Forestal	Rapaces	0		2	0,04	3	0,07	5	0,04
<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	0	Humedales	Ardeidos	0		2	0,04	1	0,02	3	0,02
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	600	Humedales	Ardeidos	10	0,21	17	0,37	9	0,20	36	0,26
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	960	Forestal	Nocturnas	0		0		1	0,03	1	0,01
<i>Asio otus</i>	Búho chico	540	Forestal	Nocturnas	0		4	0,09	0		4	0,03
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	600	Mixto	Nocturnas	5	0,11	6	0,14	5	0,11	16	0,12

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	1100	Humedales	Acuáticas	1	0,02	6	0,13	1	0,02	8	0,06
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	1600	Forestal	Nocturnas	1	0,02	5	0,11	2	0,05	8	0,06
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	600	Mixto	Ardeidos	24	0,47	26	0,59	32	0,66	82	0,57
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	1900	Agrario	Esteparias	4	0,08	7	0,16	3	0,05	14	0,10
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	600	Mixto	Rapaces	3	0,07	4	0,09	4	0,09	11	0,08
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	1120	Agrario	Esteparias	12	0,24	5	0,09	10	0,19	27	0,17
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	0	Humedales	Larolimícola	6	0,14	10	0,20	3	0,07	19	0,14
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín	90	Humedales	Larolimícola	1	0,02	5	0,11	2	0,05	8	0,06
<i>Calidris pugnax</i>	Combatiente	480	Humedales	Larolimícola	0		1	0,03	1	0,02	2	0,01
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	1120	Forestal	Nocturnas	2	0,04	2	0,05	1	0,02	5	0,03
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	420	Forestal	Nocturnas	5	0,10	4	0,08	0		9	0,06
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	0	Mixto	Paseriformes	109	2,38	135	2,97	95	1,98	339	2,44
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	420	Mixto	Paseriformes	7	0,15	19	0,40	17	0,38	43	0,31



Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	600	Forestal	Paseriformes	16	0,36	34	0,77	30	0,67	80	0,60
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	600	Humedales	Paseriformes	14	0,29	12	0,26	10	0,21	36	0,25
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	420	Humedales	Larolimícola	6	0,12	14	0,28	7	0,12	27	0,17
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	0	Mixto	Paseriformes	34	0,73	69	1,52	38	0,78	141	1,01
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	0	Humedales	Larolimícola	8	0,18	19	0,44	18	0,45	45	0,36
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	1600	Mixto	Ardeidos	30	0,64	81	1,77	47	1,03	158	1,14
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	1960	Humedales	Ardeidos	16	0,37	9	0,20	9	0,22	34	0,26
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	1120	Forestal	Rapaces	3	0,06	5	0,11	2	0,05	10	0,07
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	2100	Humedales	Estepario	1	0,02	4	0,09	2	0,05	7	0,05
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	1260	Agrario	Estepario	0		0		1	0,03	1	0,01
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	600	Forestal	Paseriformes	25	0,53	32	0,73	26	0,59	83	0,62
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	420	Forestal	Paseriforme	3	0,06	10	0,22	7	0,15	20	0,14
<i>Coccothraustes</i>	Picogordo común	600	Forestal	Paseriformes	13	0,30	26	0,58	11	0,28	50	0,39

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>coccothraustes</i>												
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	0	Mixto	Palomas	57	1,18	73	1,68	51	1,10	181	1,32
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	0	Mixto	Palomas	0		6	0,15	0		6	0,05
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	0	Mixto	Palomas	62	1,35	215	5,05	51	1,17	328	2,53
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	570	Agrario	Esteparias	6	0,11	8	0,15	10	0,17	24	0,14
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	0	Forestal	Corvidos	12	0,27	16	0,36	5	0,12	33	0,25
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	0	Forestal	Corvidos	0		3	0,07	0		3	0,02
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	0	Mixto	Corvidos	19	0,41	35	0,78	17	0,34	71	0,51
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	0	Mixto	Esteparias	6	0,13	13	0,27	14	0,29	33	0,23
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	420	Forestal	Paseriforme	2	0,04	20	0,42	14	0,27	36	0,24
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	600	Forestal	Paseriformes	36	0,74	78	1,74	67	1,43	181	1,30
<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo ibérico	600	Forestal	Corvidos	30	0,63	77	1,73	51	1,08	158	1,15
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	420	Mixto	Paseriformes	44	0,93	84	1,88	33	0,70	161	1,17
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	600	Forestal	Paseriformes	1	0,02	7	0,17	4	0,10	12	0,09

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	900	Forestal	Paseriformes	1	0,02	1	0,02	1	0,03	3	0,02
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	1600	Humedales	Ardeidos	4	0,09	9	0,20	4	0,10	17	0,13
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	1900	Forestal	Rapaces	0		6	0,13	3	0,07	9	0,07
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	300	Agrario	Esteparias	297	6,02	270	6,09	237	4,86	804	5,66
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	300	Forestal	Paseriformes	11	0,26	24	0,58	18	0,45	53	0,43
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	300	Forestal	Paseriformes	4	0,08	17	0,37	15	0,28	36	0,24
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	390	Agrario	Paseriformes	0		15	0,30	2	0,05	17	0,12
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	600	Forestal	Paseriformes	23	0,52	24	0,57	14	0,34	61	0,48
<i>Estrilda astrild</i>	Estrilda común	0	Mixto	Paseriformes	2	0,05	4	0,09	5	0,12	11	0,08
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	960	Forestal	Rapaces	0		1	0,02	0		1	0,01
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	1470	Agrario	Estepario	4	0,09	3	0,06	3	0,06	10	0,07
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	2100	Forestal	Rapaces	0		1	0,02	0		1	0,01

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	1100	Forestal	Rapaces	0		1	0,02	1	0,02	2	0,01
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	600	Mixto	Rapaces	5	0,11	8	0,17	4	0,09	17	0,12
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	420	Mixto	Paseriformes	5	0,11	11	0,26	4	0,10	20	0,16
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	300	Forestal	Paseriformes	68	1,49	119	2,62	103	2,19	290	2,10
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	0	Forestal	Paseriformes	0		4	0,10	0		4	0,03
<i>Fulica atra</i>	Focha común	0	Humedales	Acuáticas	2	0,05	11	0,23	2	0,05	15	0,11
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	600	Agrario	Esteparias	56	1,16	58	1,29	55	1,18	169	1,21
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	1600	Agrario	Esteparias	30	0,64	41	0,91	36	0,77	107	0,77
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común	180	Humedales	Larolimícola	0		6	0,15	0		6	0,05
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	0	Humedales	Acuáticas	5	0,10	8	0,17	7	0,17	20	0,15
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	300	Forestal	Corvidos	2	0,04	24	0,50	12	0,26	38	0,26
<i>Glareola pratincta</i>	Canastera común	630	Humedales	Larolimícola	1	0,02	0		1	0,02	2	0,01

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	1600	Agrario	Necrófagas	96	2,03	210	4,68	120	2,66	426	3,12
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	1120	Forestal	Rapaces	5	0,11	8	0,17	5	0,11	18	0,13
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	1600	Humedales	Larolimícola	2	0,04	39	0,86	16	0,34	57	0,41
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	180	Forestal	Paseriformes	0		1	0,02	0		1	0,01
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	420	Mixto	Paseriformes	69	1,44	64	1,44	49	1,05	182	1,31
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	420	Forestal	Paseriformes	1	0,02	4	0,09	1	0,02	6	0,04
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	1400	Forestal	Paseriformes	15	0,32	27	0,62	26	0,57	68	0,50
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	420	Agrario	Paseriformes	12	0,26	15	0,30	5	0,10	32	0,22
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	0	Humedales	Larolimícola	3	0,07	12	0,28	10	0,25	25	0,20
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	0	Mixto	Paseriformes	68	1,48	112	2,49	101	2,15	281	2,04
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	600	Forestal	Paseriformes	2	0,05	2	0,05	1	0,03	5	0,04
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	1600	Forestal	Paseriformes	31	0,66	80	1,80	49	1,05	160	1,17
<i>Luscinia</i>	Ruiseñor común	420	Forestal	Paseriformes	3	0,06	12	0,24	6	0,13	21	0,14

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>me garhynchos</i>												
<i>Mareca penelope</i>	Silbón europeo	0	Humedales	Acuáticas	0		3	0,07	0		3	0,02
<i>Mareca strepera</i>	Ánade friso	0	Humedales	Acuáticas	3	0,06	9	0,19	11	0,22	23	0,15
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	1600	Agrario	Esteparias	120	2,57	103	2,30	124	2,63	347	2,50
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	420	Mixto	Paseriformes	37	0,78	34	0,75	45	0,85	116	0,79
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	1120	Agrario	Necrófagas	34	0,73	36	0,78	47	1,01	117	0,84
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	3000	Agrario	Necrófagas	4	0,09	13	0,30	6	0,14	23	0,18
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	600	Forestal	Paseriformes	1	0,02	6	0,14	0		7	0,05
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	600	Mixto	Paseriformes	15	0,34	43	1,01	21	0,49	79	0,61
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	600	Humedales	Paseriformes	1	0,02	3	0,06	0		4	0,03
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	180	Humedales	Paseriformes	0		5	0,10	1	0,02	6	0,04
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	3400	agrario	Necrófagas	2	0,04	8	0,16	4	0,08	14	0,09
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	180	Humedales	Larolímícola	0		1	0,02	0		1	0,01

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	420	Agrario	Paseriformes	9	0,18	9	0,18	10	0,18	28	0,18
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	180	Agrario	Paseriformes	4	0,09	4	0,09	2	0,05	10	0,08
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	420	Mixto	Paseriformes	0		2	0,04	1	0,02	3	0,02
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	2400	Humedales	Rapaces	0		1	0,02	0		1	0,01
<i>Parus major</i>	Carbonero común	600	Forestal	Paseriformes	17	0,35	51	1,14	29	0,62	97	0,70
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	0	Mixto	Paseriformes	130	2,82	249	5,68	109	2,44	488	3,65
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	0	Forestal	Paseriformes	168	3,67	406	9,16	177	3,87	751	5,57
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	0	Mixto	Paseriformes	0		1	0,02	0		1	0,01
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	600	Forestal	Paseriformes	11	0,22	48	1,00	19	0,47	78	0,56
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	0	Humedales	Acuáticas	6	0,14	34	0,81	15	0,37	55	0,44
<i>Phoenicurus</i>	Colirrojo tizón	600	Mixto	Paseriformes	12	0,27	26	0,59	27	0,64	65	0,50

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>ochruros</i>												
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	330	Forestal	Paseriformes	2	0,05	15	0,32	7	0,15	24	0,17
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	180	Forestal	Paseriformes	3	0,07	5	0,13	1	0,02	9	0,07
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	360	Forestal	Paseriformes	46	1,02	100	2,36	85	2,10	231	1,83
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	420	Forestal	Paseriformes	0		4	0,08	1	0,02	5	0,03
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	180	Humedales	Paseriformes	1	0,02	3	0,08	2	0,05	6	0,05
<i>Pica pica</i>	Urraca común	0	Forestal	Corvidos	17	0,38	38	0,82	12	0,28	67	0,49
<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico	600	Forestal	Paseriformes	0		4	0,09	0		4	0,03
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común	570	Humedales	Ardeidos	2	0,05	4	0,07	3	0,07	9	0,06
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado europeo	960	Humedales	Larolimícola	0		19	0,46	0		19	0,15
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	600	Humedales	Acuáticas	3	0,07	18	0,40	2	0,05	23	0,17
<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino	360	Forestal	Paseriformes	0		0		4	0,10	4	0,03
<i>Prunella</i>	Acentor común	360	Forestal	Paseriformes	14	0,33	17	0,40	14	0,34	45	0,36



Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>modularis</i>												
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	600	Mixto	Paseriformes	10	0,23	47	1,10	17	0,43	74	0,59
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común	360	Forestal	Paseriformes	0		2	0,05	0		2	0,02
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	360	Forestal	Paseriformes	1	0,02	4	0,10	2	0,05	7	0,06
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	360	Forestal	Paseriformes	0		12	0,25	0		12	0,08
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	180	Agrario	Paseriformes	6	0,14	8	0,19	5	0,12	19	0,15
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	600	Mixto	Paseriformes	24	0,53	38	0,88	32	0,73	94	0,71
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz	0	Humedales	Larolimícola	0		3	0,07	0		3	0,02
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	0	Mixto	Paseriformes	57	1,25	156	3,35	104	2,21	317	2,27
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	600	Forestal	Paseriformes	16	0,36	49	1,16	28	0,67	93	0,73
<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común	0	Humedales	Acuáticas	10	0,23	20	0,47	7	0,15	37	0,28
<i>Spatula querquedula</i>	Cerceta carretona	270	Humedales	Acuáticas	0		3	0,06	0		3	0,02
<i>Spinus spinus</i>	Jilguero lúgano	0	Mixto	Paseriformes	2	0,05	8	0,19	0		10	0,08

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Sternula albifrons</i>	Charrancito común	1470	Humedales	Larolimícola	0		2	0,04	0		2	0,01
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	0	Mixto	Palomas	26	0,53	73	1,67	27	0,59	126	0,93
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	560	Agrario	Palomas	0		6	0,12	1	0,02	7	0,05
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	600	Forestal	Nocturnas	3	0,06	6	0,14	4	0,07	13	0,09
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	0	Mixto	Paseriformes	271	5,78	527	12,10	233	5,16	1031	7,68
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	0	Mixto	Paseriformes	21	0,49	61	1,48	100	2,53	182	1,50
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	600	Forestal	Paseriformes	21	0,48	53	1,20	30	0,73	104	0,80
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	180	Forestal	Paseriformes	0		2	0,04	0		2	0,01
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	420	Forestal	Paseriformes	3	0,06	5	0,10	4	0,09	12	0,08
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	420	Forestal	Paseriformes	0		2	0,04	0		2	0,01
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona occidental	420	Forestal	Paseriformes	0		2	0,04	1	0,02	3	0,02
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	600	Forestal	Paseriformes	16	0,35	25	0,56	13	0,30	54	0,40

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	1600	Forestal	Paseriformes	2	0,05	5	0,12	3	0,06	10	0,07
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	600	Humedales	Acuáticas	4	0,08	21	0,49	5	0,12	30	0,23
<i>Tachymarpis melba</i>	Vencejo real	630	Mixto	Paseriformes	4	0,09	8	0,16	0		12	0,08
<i>Tringa erythropus</i>	Archibebe oscuro	180	Humedales	Larolimícola	2	0,05	1	0,03	0		3	0,02
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	360	Humedales	Larolimícola	1	0,02	3	0,07	3	0,07	7	0,05
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	180	Humedales	Larolimícola	0		4	0,10	5	0,12	9	0,07
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	360	Humedales	Larolimícola	2	0,05	3	0,08	1	0,02	6	0,05
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	600	Forestal	Paseriformes	3	0,06	8	0,19	14	0,33	25	0,20
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	0	Mixto	Paseriformes	0		2	0,05	0		2	0,02
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	300	Mixto	Paseriformes	27	0,55	59	1,29	33	0,72	119	0,85
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	0	Mixto	Paseriformes	6	0,14	22	0,52	12	0,30	40	0,32
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	0	Forestal	Paseriformes	7	0,16	34	0,78	16	0,35	57	0,43
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	600	Mixto	Nocturnas	2	0,05	4	0,10	0		6	0,05
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	600	Mixto	Paseriformes	17	0,35	25	0,55	18	0,40	60	0,43

Especies		Índices			Sector A		Sector B		Sector C		Ciclo Anual	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Hábitat	Grupo	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	Total	IKA
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	480	Agrario	Larolimícola	31	0,72	134	3,20	32	0,81	197	1,58

En el área de estudio la riqueza total es de 176 especies, siendo el Sector B el más importante en términos de riqueza específica con un total de 172 especies, seguido del Sector C con un total de 143 y del Sector A con un total de 132 especies.

En términos de abundancia el mayor número de individuos se observó en el Sector B con un total de 5787 individuos, mientras que el Sector A se registraron 2902 aves, del total de 12129.

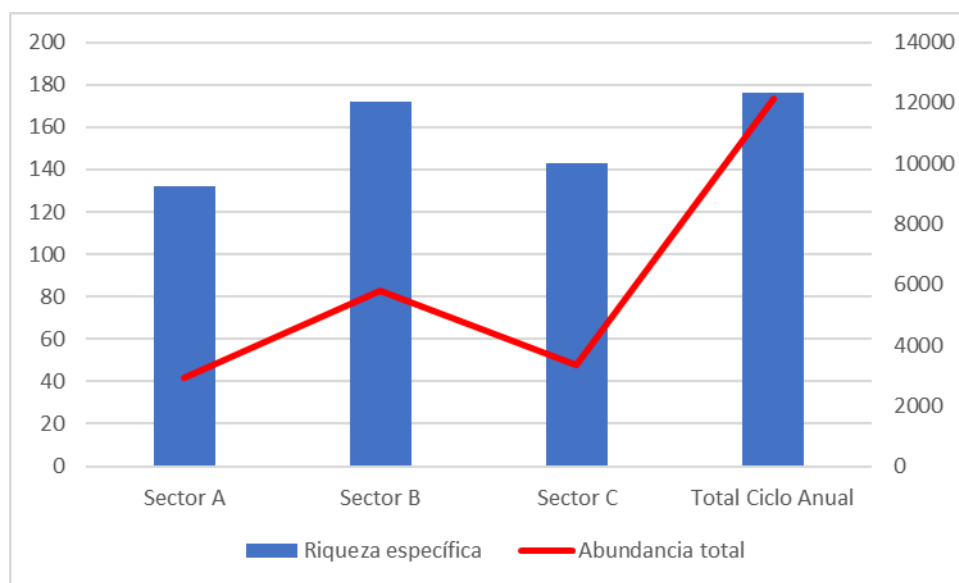


Gráfico 3: Riqueza específica y abundancia total por sectores y para el total del ciclo anual.

Con respecto a la abundancia relativa, expresada en el índice IKA (aves/Km), el sector B cuenta con el mayor valor, en concreto 42,83 aves/Km, mientras que el Sector A, cuenta con una abundancia relativa de 20,46 aves/Km. Considerando estos parámetros, el Sector B es el más diverso.

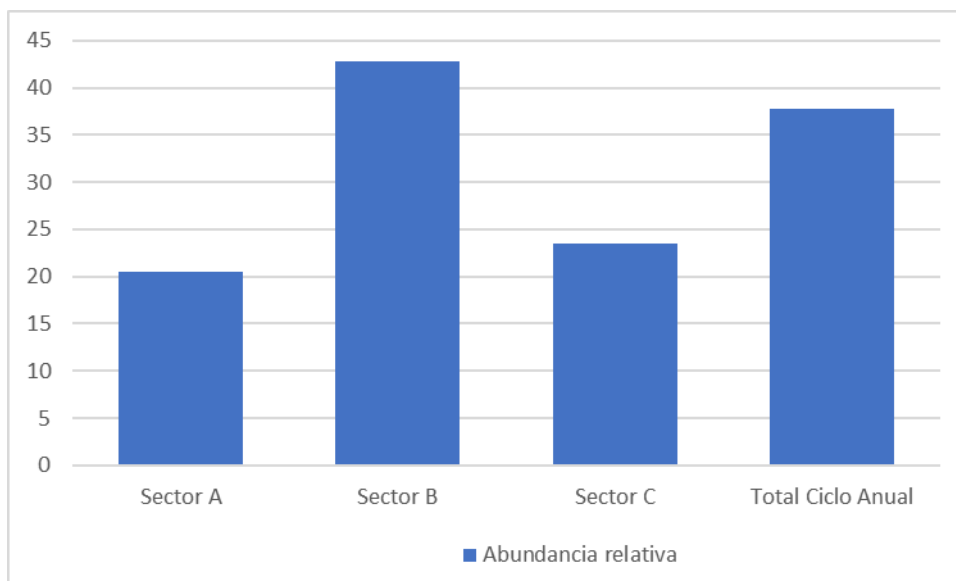


Gráfico 4: Abundancia relativa por sector y en total en el ciclo anual.

Desde el punto de vista del grado de amenaza (VCP medio) y el grado de sensibilidad específica al proyecto (IS medio), destaca el Sector C, donde se registraron las especies más sensibles al proyecto. El valor medio del parámetro VCP para el Sector C, alcanzó el valor de 626,29, mientras que para los sectores A y B este valor es inferior y no superior el valor de 615. Respecto al valor de sensibilidad medio, fue notablemente superior en el Sector C, con un valor para el IS medio de 66,51, mientras que el valor medio más bajo para este parámetro se registró en el Sector B.

Gráfico 5: Índices VCP medio e IS medio para cada sector y en total en el ciclo anual.

Al considerar el criterio grupo fenológico, al que pertenece cada especie, los residentes con 94 especies, suponen el 53,41% de la riqueza, siendo las más importantes en términos de conservación y de sensibilidad al proyecto, al igual que las especies estivales, sin embargo, la riqueza específica de este grupo es mucho menor con 33 especies del total de 176, lo que supone menos del 20% de la riqueza específica total, y un 8,8% de la abundancia relativa total frente al 78,4% de las especies residentes.

Las especies migrantes e invernantes no tienen tanta importancia en términos de riqueza específica y abundancia relativa, especialmente las aves migrantes, con un 1,4% de la abundancia relativa. En términos de conservación y sensibilidad al proyecto, las especies observadas en el área de estudio total, contribuyen en menos de un 20% al valor total de ambos parámetros.

Tabla 12: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según criterio fenológico.

	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Residentes</b>	94,0	53,41	78,4	31,55	38,63
<b>Estivales</b>	33,0	18,75	8,8	31,81	31,55
<b>Invernantes</b>	29,0	16,48	11,3	19,33	15,64
<b>Migrantes</b>	20,0	11,36	1,4	17,31	14,18

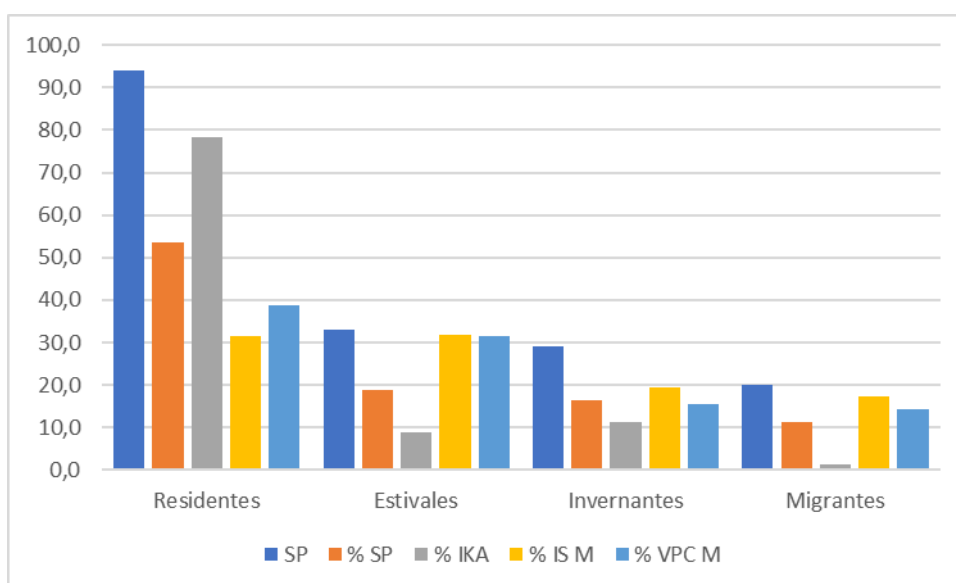


Gráfico 6: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según criterio fenológico.

Al analizar la comunidad de aves, según su hábitat principal, las especies de hábitats mixtos son las más abundantes, con un 44,81% de la abundancia relativa, seguidas de las especies forestales con un 38,07% y que además son las que presentan mayor riqueza específica, en total 67 especies del total de 176 observadas en el área de estudio.

En términos de sensibilidad al proyecto las especies de medio agrarios son las más sensibles (IS medio=40,81%), sin embargo, son poco abundantes con un porcentaje del 13,07% y con una riqueza específica de 23 especies.

Tabla 13: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según preferencia de hábitat.

Usos	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Agrario</b>	23,0	13,07	20,27	40,81	44,76
<b>Forestal</b>	67,0	38,07	27,86	18,73	25,76
<b>Humedal</b>	45,0	25,57	7,06	29,69	17,85
<b>Mixto</b>	41,0	23,30	44,81	10,77	11,63

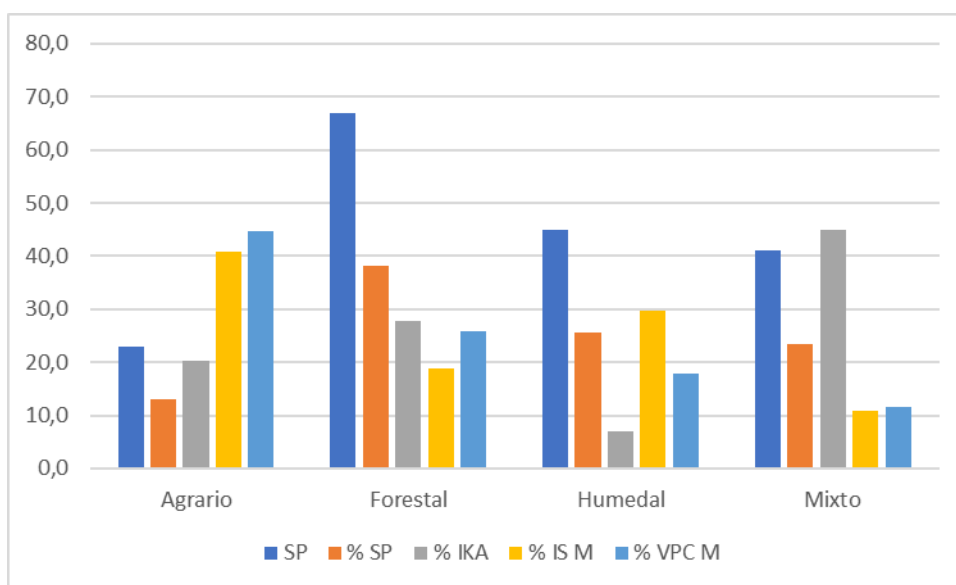


Gráfico 7: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según preferencia de hábitat.

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, los passeriformes suponen el 48,86% de la riqueza, y algo más del 61% de la abundancia, aunque suelen ser especies menos amenazadas y menos sensibles (IS medio 2,54% y VCP medio 5,41%). Por su aportación al IS y VCP, destacan las aves esteparias, aves necrófagas, rapaces, ardeidos y nocturnas.



Tabla 14: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según su grupo taxonómico.

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
Acuáticas	13,0	7,39	3,44	6,83	2,47
Ardeidos	7,0	3,98	2,75	17,63	12,39
Córvidos	6,0	3,41	3,01	0,79	1,88
Esteparias	13,0	7,39	13,36	10,51	12,80
Larolimícolas	19,0	10,80	3,89	8,82	5,10
Necrófagas	5,0	2,84	5,62	22,17	29,33
Nocturnas	8,0	4,55	0,50	21,59	10,07
Palomas	5,0	2,84	5,43	0,65	1,40
Paseriformes	86,0	48,86	61,25	2,54	5,41
Rapaces	14,0	7,95	0,74	8,47	19,13

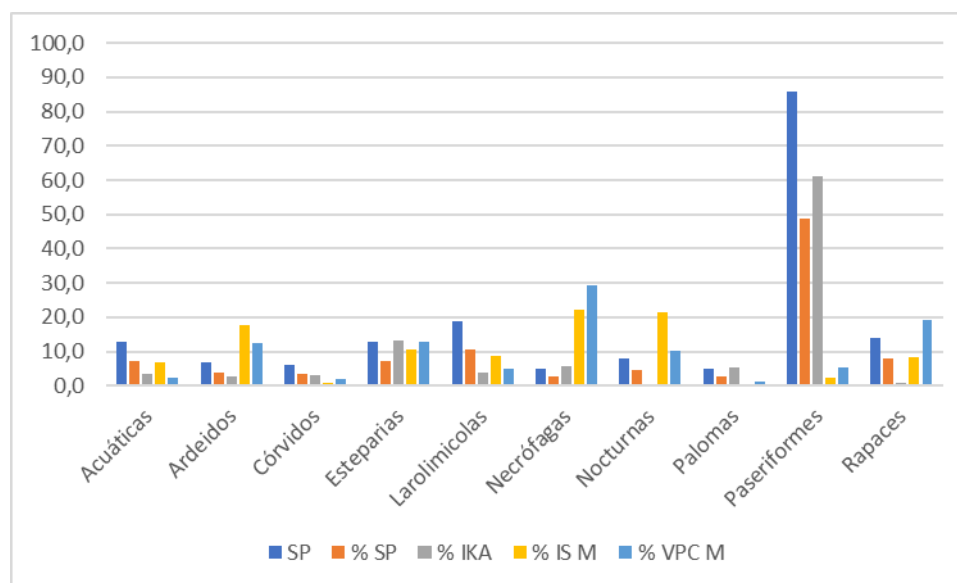


Gráfico 8: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del proyecto de cada grupo de especies según su grupo taxonómico.

Las 10 especies más abundantes (aves/Km) en toda el área de estudio, como se ha analizado anteriormente son las residentes asociadas a medios mixtos y del grupo de la paseriformes, entre ellas destacan el estornino negro, escribano triguero, gorrión moruno, gorrión común, jilguero europeo, serrín verdicillo y bisbita pratense. En este análisis también destaca el buitre leonado y dos esteparias, la calandria común y el escribano triguero.

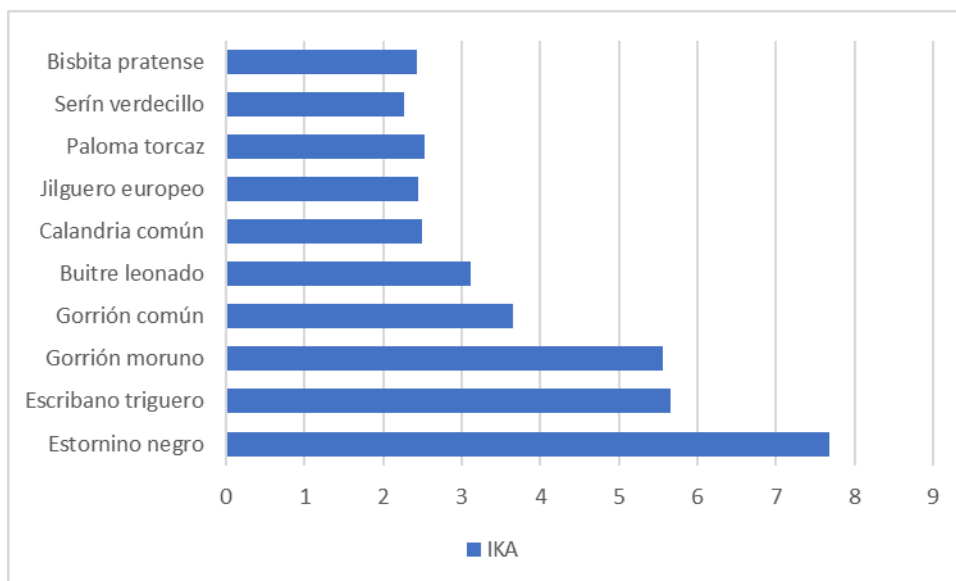


Gráfico 9: Dominancia específica (IKA=aves/Km) de las 10 especies más abundantes del área de estudio.

Estas especies son poco sensibles en términos generales, a excepción del buitre leonado y la calandria, con el valor más alto para el parámetro de sensibilidad al proyecto, como se observa en el siguiente gráfico.

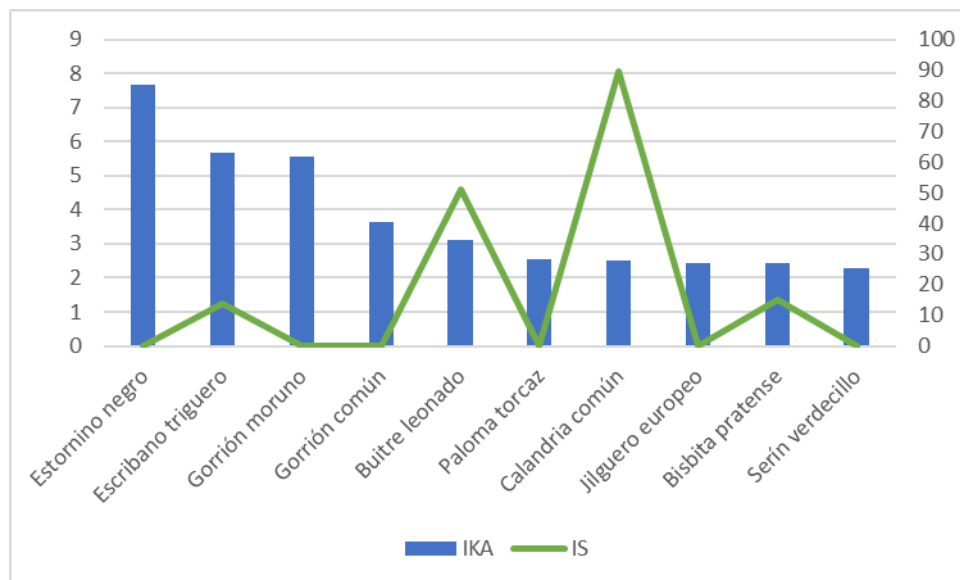


Gráfico 10: Relación entre las 10 especies más abundantes y su grado de sensibilidad específica en el área de estudio.

En términos de conservación, las especies de este análisis no presentan un grado de amenaza elevado, a excepción del buitre leonado y la calandria, ambas especies se encuentran protegidas a nivel internacional, estatal y regional.

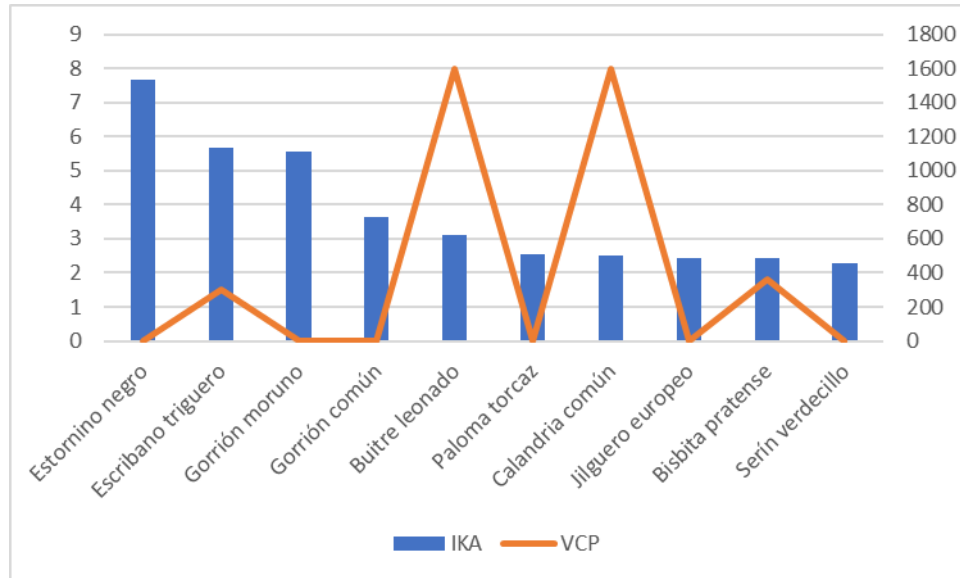


Gráfico 11: Especies que no presentan un grado de amenaza elevado

En cuanto a las especies más sensibles al proyecto dentro del área total de estudio, se encuentran las aves asociadas a medios agrarios y dentro de los grupos las necrófagas y nocturnas. Destaca el alcaraván, con un riesgo de colisión muy alto (RC=350) y por encontrarse amenazada, entre otros motivos por la destrucción de su hábitat. De los grupos mencionados destacan dentro de este análisis el búho real, el búho campestre y el chotacabras europeo, así como necrófagas como el milano real.

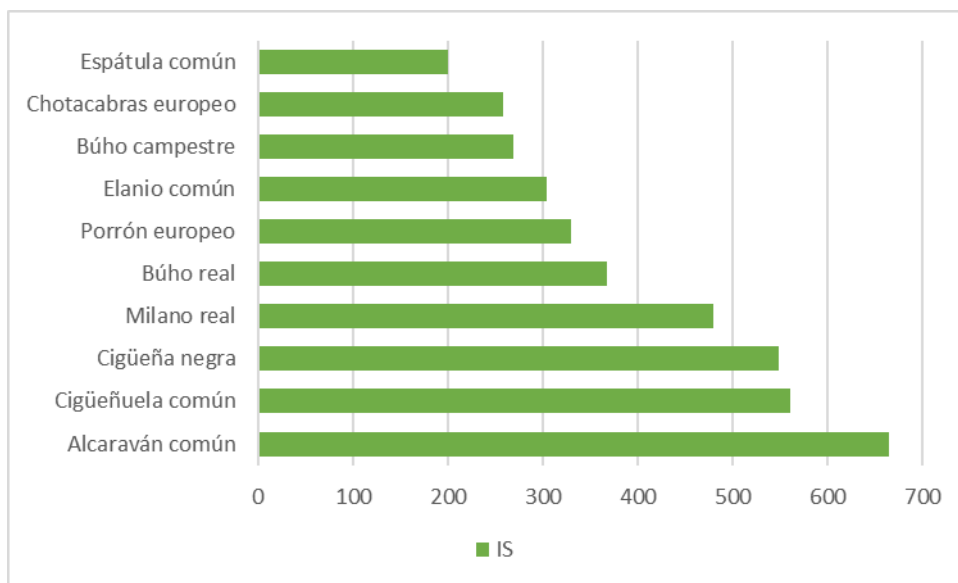


Gráfico 12: Especies más sensibles al proyecto dentro del área total de estudio

Las especies del parámetro que se está analizando, son poco abundantes dentro del área total de estudio. La cigüeñuela común y cigüeña negra son las más importantes en términos de abundancia relativa. Esto se debe a la presencia de hábitats favorables para el asentamiento de estas especies, particularmente dentro del Sector C existe una charca de concentración de cigüeña negra post-nupcial.

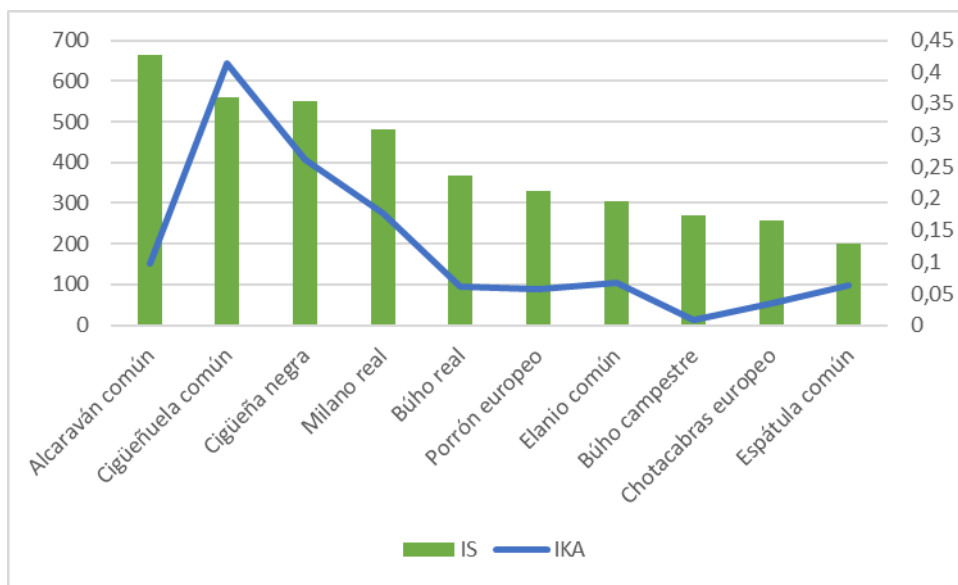


Gráfico 13: Especies más importantes en término de abundancia relativa

Al aplicar el parámetro de conservación se observa que dentro del grupo de las especies más sensibles al proyecto, destacan el milano real y el elanio común con valores para el VCP superiores comparado con el resto de aves de este análisis.

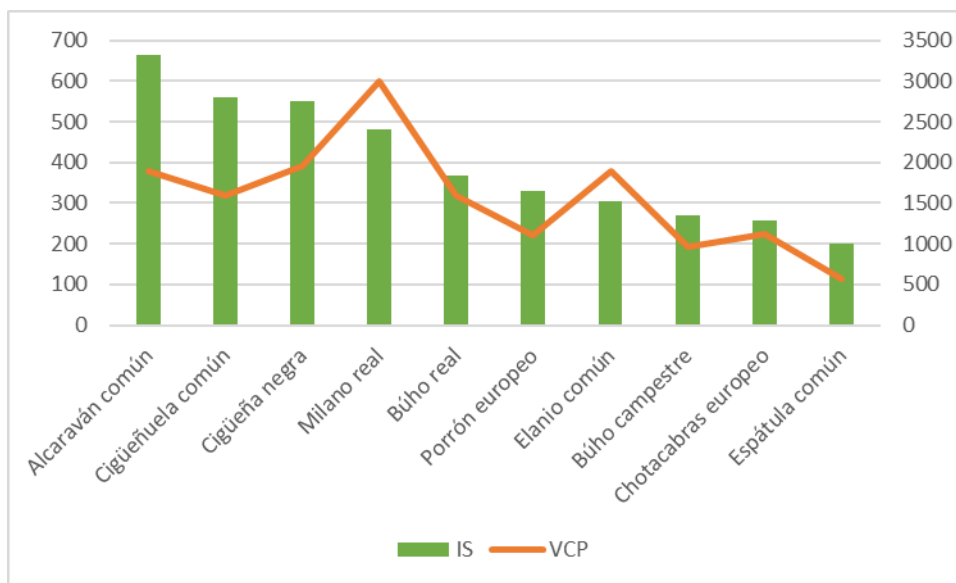


Gráfico 14: Especies más sensibles del proyecto

Las especies más amenazadas, en base al parámetro VCP seleccionado son rapaces y necrófagas principalmente, asociadas a medios agrarios y forestales.

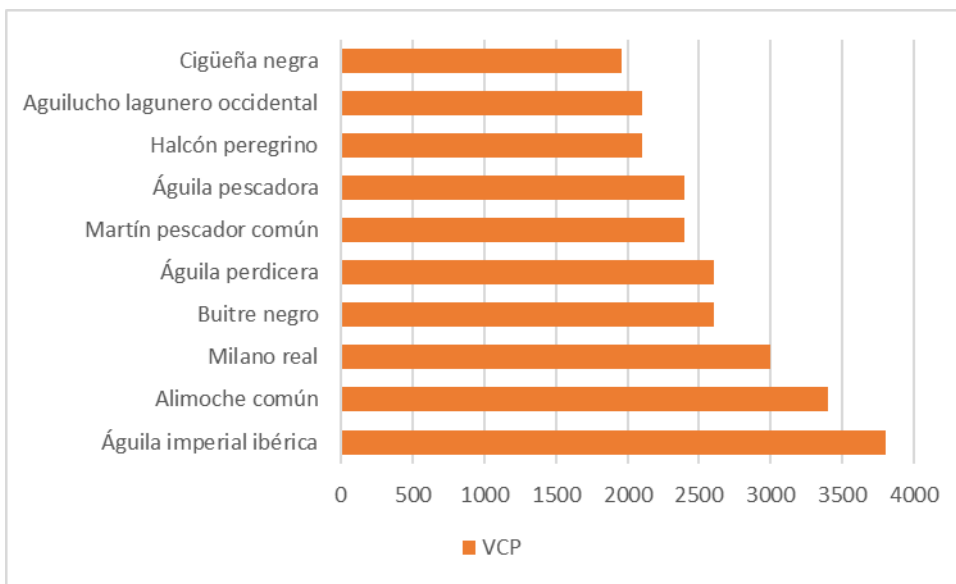


Gráfico 15: Especies más amenazadas en base al parámetro VCP

Las especies con el mayor valor de VCP son, en términos generales, poco abundantes, a excepción del buitre leonado, con una abundancia relativa próxima a 0,9 aves por kilómetro recorrido.

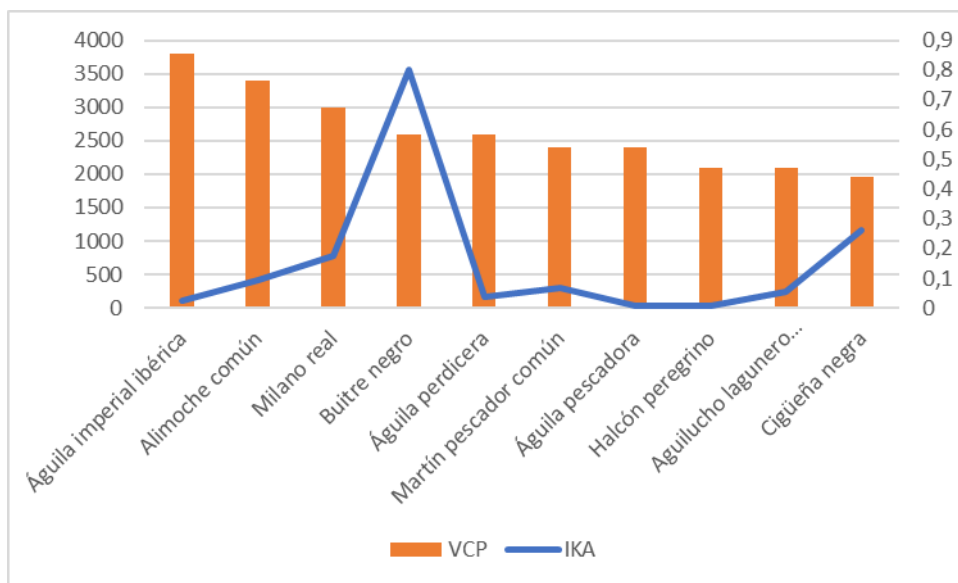


Gráfico 16: Especies con mayor valor de VCP

Estas especies no presentan una sensibilidad muy alta, en base al parámetro IS. Si bien, dentro de las 10 especies con mayor VCP, destacan la cigüeña negra y el milano real.

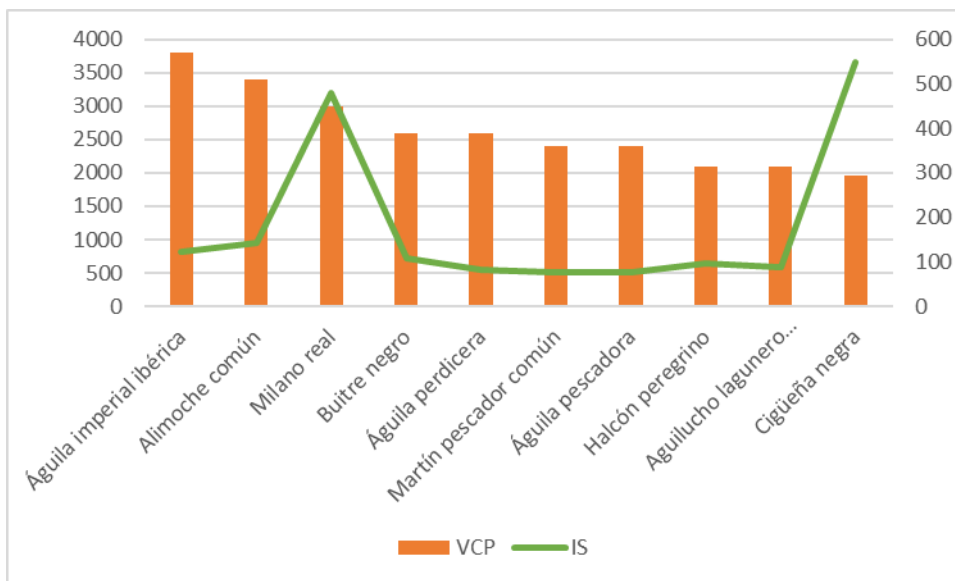


Gráfico 17: 10 especies con mayor VCP

### 6.3. Sector A

Se han detectado a lo largo del ciclo anual, una riqueza de 132 especies de aves, se han realizado 2902 registros en los recorridos realizados durante 141,83 kilómetros, con una abundancia de 20,46 aves/km, y una abundancia específica de 0,93 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 60,35 y el VCP medio de 615.

Tabla 15: Parámetros básicos obtenidos en el Sector A, en cada periodo fenológico, y en el ciclo anual

SECTOR A	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	73	86	109	<b>132</b>
Aves observadas	946	964	992	<b>2.902</b>
Kilómetros	43	44,1	48,8	<b>141,83</b>
IKA	22	17,45	22,75	<b>20,46</b>
SP/KM	1,70	1,56	2,50	<b>0,93</b>
IS Medio	37,76	60,81	58,38	<b>60,35</b>
VCP Medio	538,63	664,65	634,59	<b>615</b>

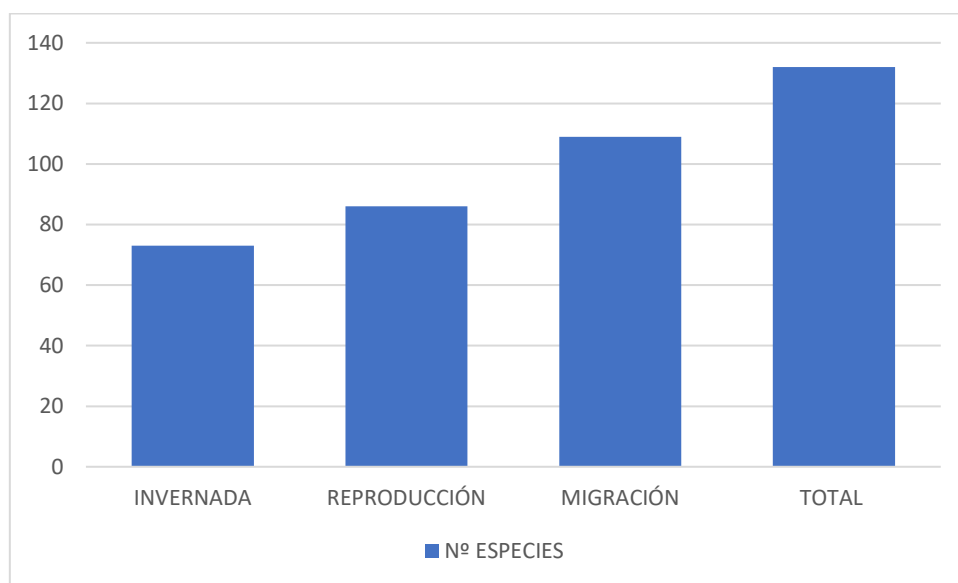


Gráfico 18: Riqueza (Número de especies) en cada período y durante el ciclo anual en el Sector A.

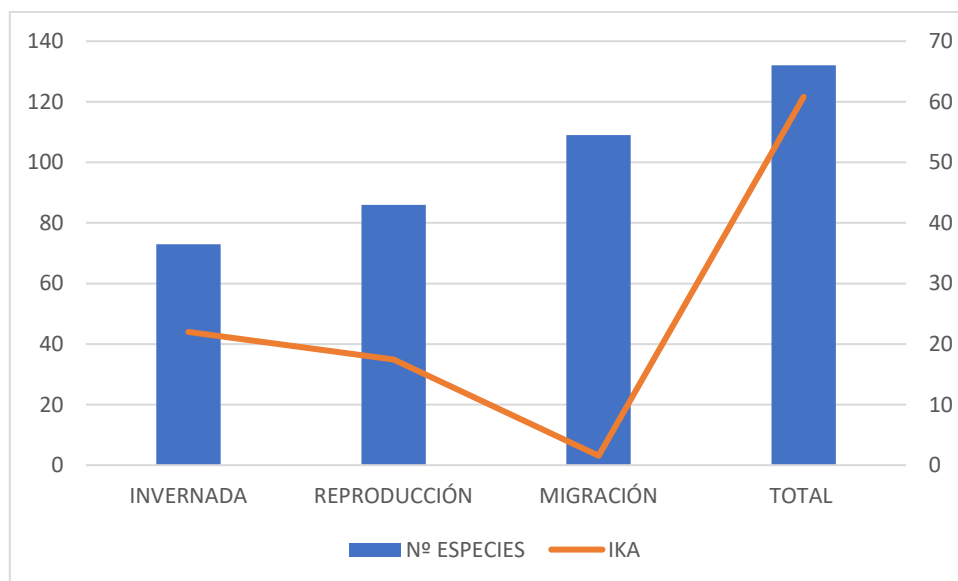


Gráfico 19: 26.- Riqueza (Número de especies) y abundancia (IKA) en cada período y durante el ciclo anual en el Sector A.

La invernada es el período con menor número de especies (N=73), seguido de la reproducción (N=86), y durante la migración, se produce el máximo anual de especies (N=109).

La reproducción es el período con menor abundancia de aves (IKA= 17,45 aves/km). La invernada es el segundo período en abundancia de aves (IKA=22 aves/km), y por último, la migración, que además, de albergar el mayor número de especies, alcanza la mayor abundancia (IKA=22,75 aves/km).

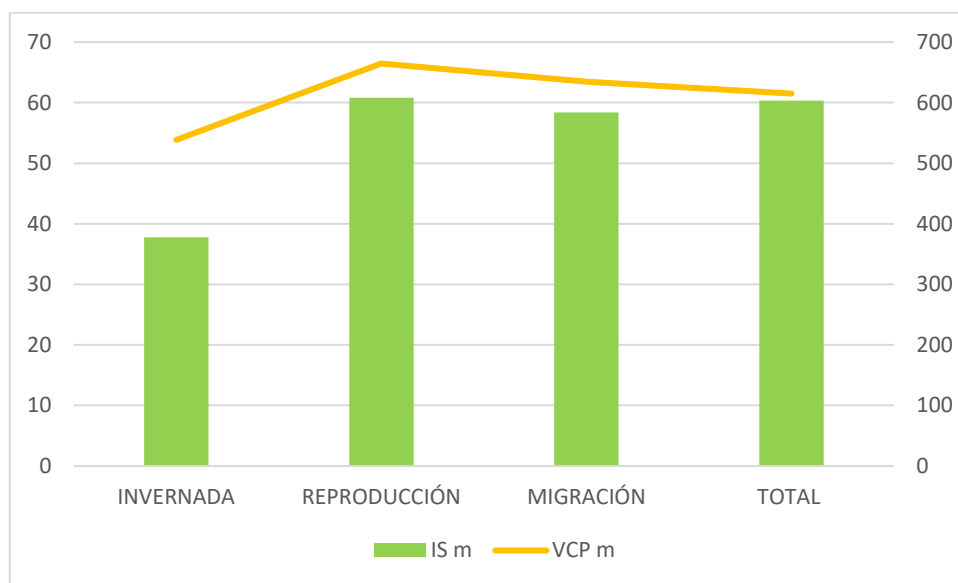


Gráfico 20: Índices del grado de amenaza (VCP medio) y del grado de sensibilidad (IS medio) en los distintos períodos fenológicos y en el ciclo anual, en el Sector A.

En el Sector B, las especies residentes son muy sensibles y se encuentran amenazadas. Sin embargo, las especies invernantes en el Sector A presentan los menores valores de amenaza y sensibilidad.

Dentro del Sector A y al analizar las especies según su grupo fenológico, las especies residentes comprenden más del 80% de la riqueza (81 especies), aportando el 80,74 % de la abundancia y son los que aportan mayor Valor de Conservación Ponderado (37,96 %), con un IS medio de 31,27 %.

Las especies invernantes aportan 13 especies, siendo menos abundantes las especies migrantes (12 especies), con un 9,09%. Siendo las migrantes más sensibles al proyecto que las invernantes con un 16,54% y un 15,89%, respectivamente.



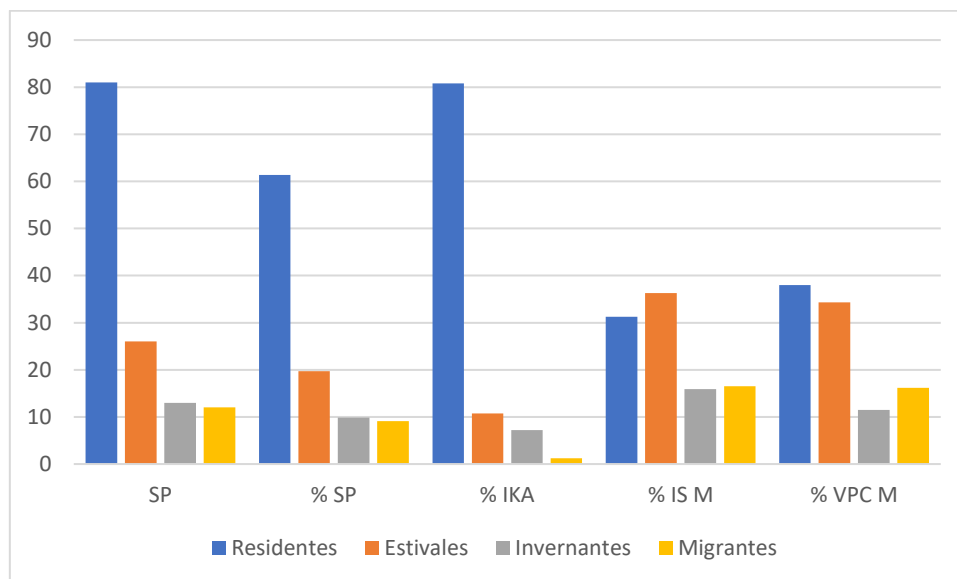


Gráfico 21: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio del Sector A de cada grupo de especies según criterio fenológico.

Según el hábitat principal, las especies forestales son las que aportan un mayor número de especies (46 especies) lo que representa casi el 35% de riqueza, sin embargo, son las que aportan un menor valor de IS y un valor bajo de VCP (22,59%) lo que significa que, en promedio, están menos amenazadas que el resto de los grupos.

Las aves específicas del medio agrario presentan el mayor porcentaje de VCP (46,59%) e IS (40,53%), siendo estas las especies con mayor amenaza.

Por último, las especies asociadas a humedales, son el tercer grupo que más especies aporta a la riqueza (29 especies), y suponen un 5,17% de la abundancia, aunque se encuentran amenazadas, ya que presentan un IS medio alto (18,56%).

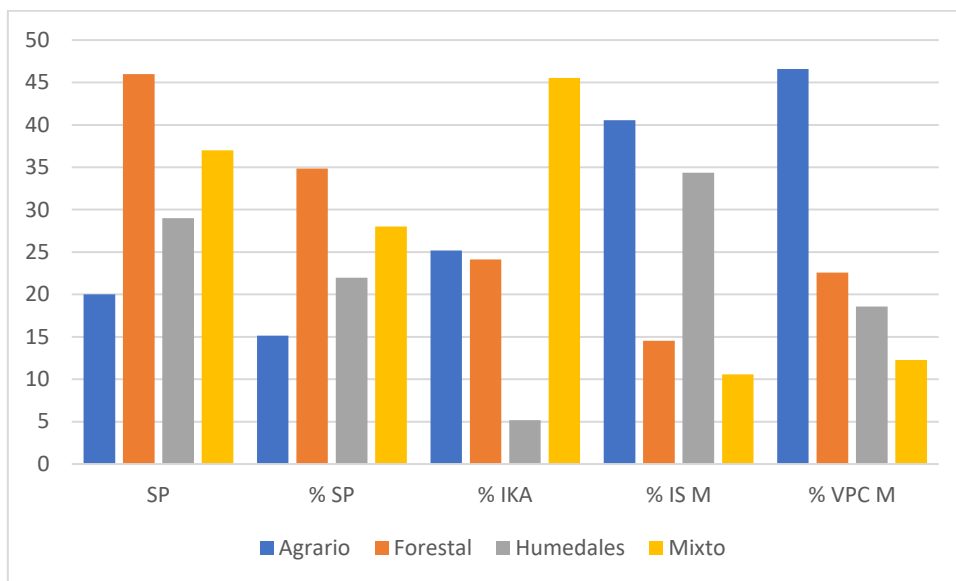


Gráfico 22: Representación de los parámetros de la avifauna del área de estudio del Sector A, analizando los datos agrupando las especies según el hábitat que seleccionan.

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, los córvidos y las palomas tienen un valor de abundancia menor a 4% y de IS inferior al 3%, al igual que para el VCP, los paseriformes presentan un mayor porcentaje de abundancia (52,27%), seguido de las larolímicas (9,09%).

Por su aportación al IS y VCP, destacan las necrófagas ya que representan tan solo el 3,79% de abundancia, pero aportan el 32% de Valor de Conservación Ponderado y el 24 % del Índice de Sensibilidad.

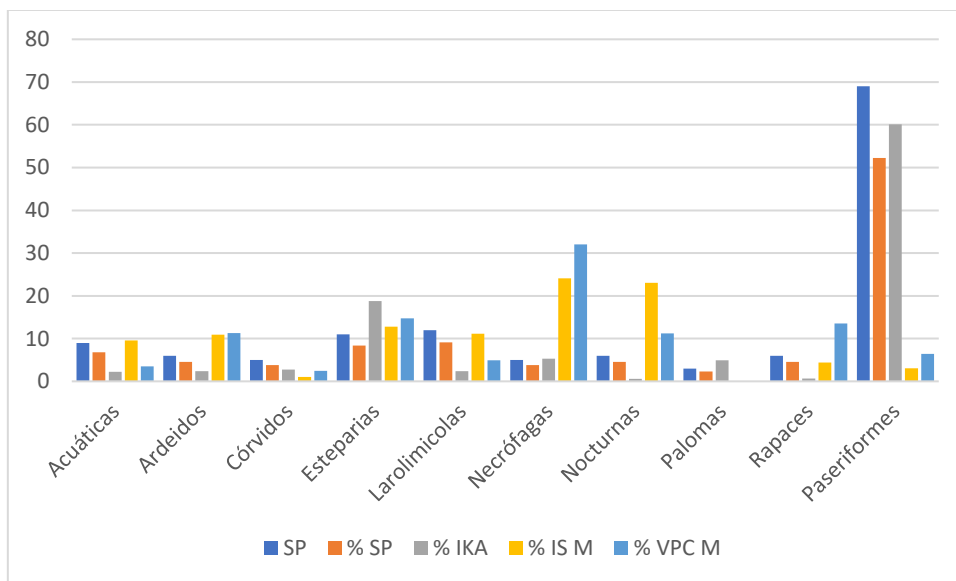


Gráfico 23: Representación de los parámetros de la avifauna del Sector A, agrupando las especies en grupos taxonómicos.

Teniendo en cuenta la abundancia (IKA) de las distintas especies, las diez especies mas abundantes nos muestran la dominancia de las especies residentes asociadas a los medios agro-ganaderos (escribano triguero, calandria y buitre leonado), medios forestales (gorrión moruno y pinzón vulgar) y medios mixtos (el resto).

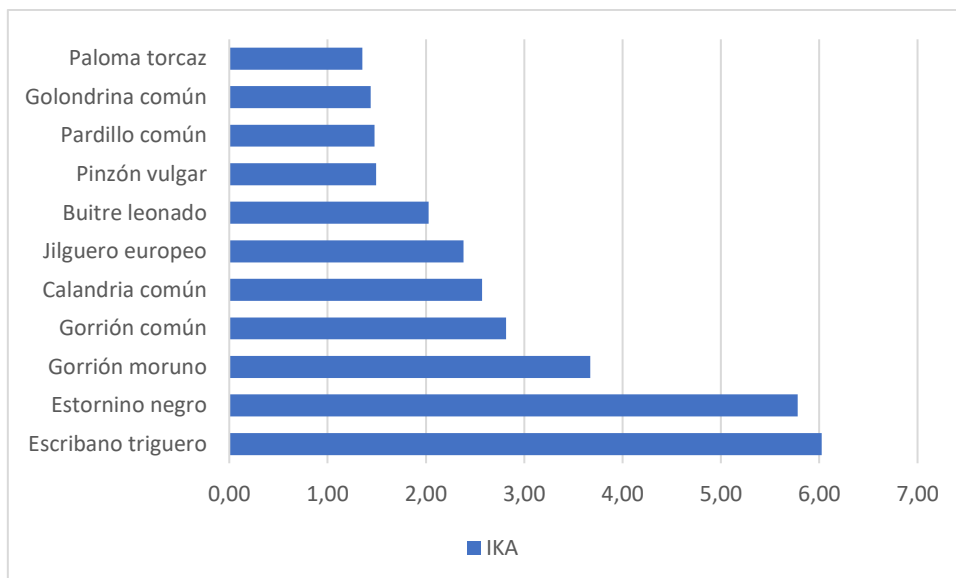


Gráfico 24: Relación de las 10 especies más abundantes del Sector A.

Entre las especies con mayor dominancia, en abundancia, son el escribano triguero, el estornino negro, corrión moruno, gorrión común etc.,. todas presentan bajo índice de sensibilidad (IS), a excepción de la calandria, buitre leonado y en menor medida, la golondrina. Las dos primeras, se consideran aves estaparias, que son sensibles al proyecto y están en declive por la regresión de su medio.

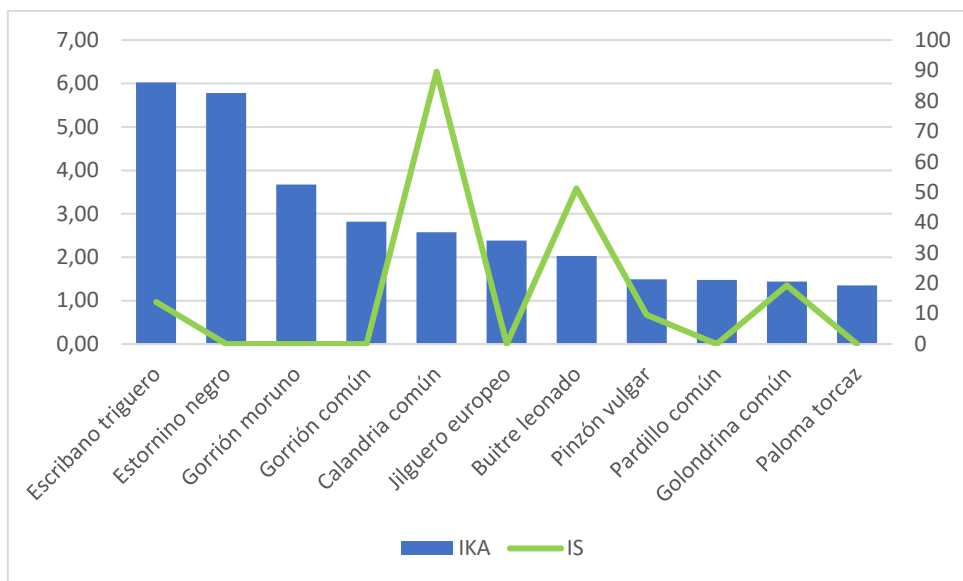


Gráfico 25: Relación entre las 10 especies más abundantes y su grado de sensibilidad (IS) específica en el área del Sector A.

Las especies más abundantes, son las menos amenazadas, destacando, escribano triguero, estornino negro y gorrión moruno, dos especies con una sensibilidad baja y , compatibles con la implantación.

Desde el punto de vista del grado de amenaza (VCP), la importancia del área de estudio radica, en que, para ciertas especies, con alto grado de amenaza, se encuentran altas abundancias, con esta relación entre abundancia y VCP, destacan las especies el buitre leonado y la calandria común.

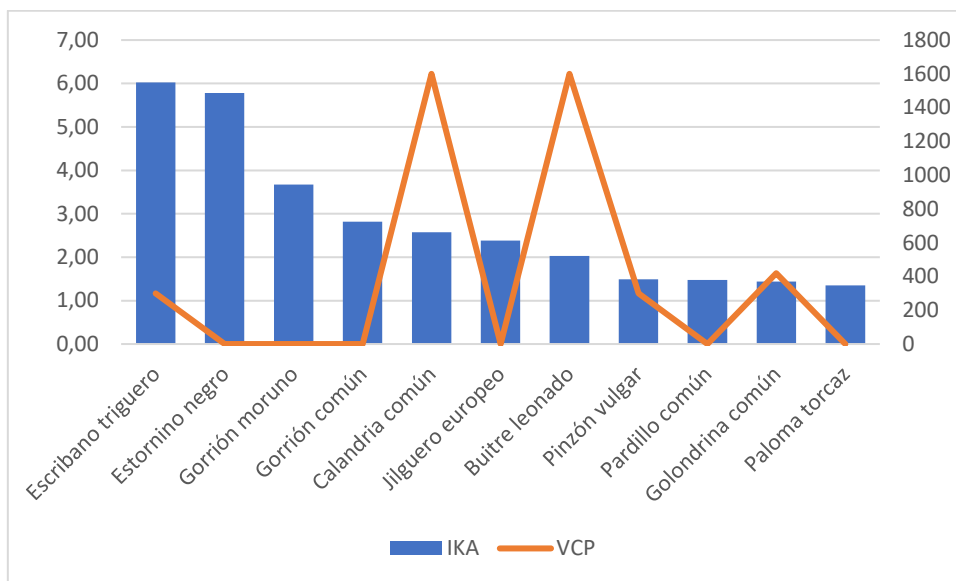


Gráfico 26: Relación entre las 10 especies más abundantes y su Valor de Conservación Ponderado en el área del Sector A.

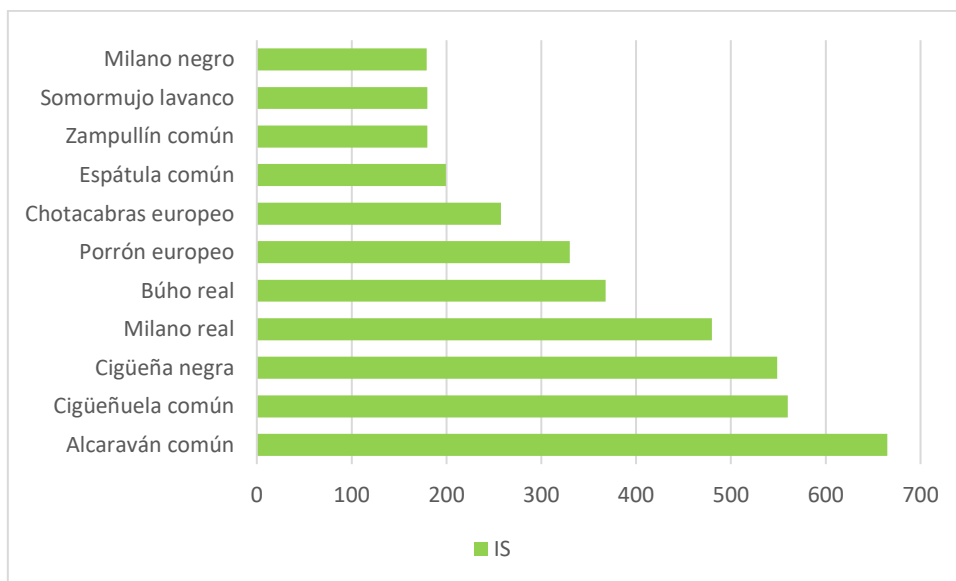


Gráfico 27: Relación de las 10 especies con mayor sensibilidad al proyecto (IS) en el área del Sector A.

Dentro de este análisis se determinó que las especies alcaraván, cigüeñuela y cigüeña negra son las 3 especies con mayor Índice de Sensibilidad. Si relacionamos las 10 especies con mayor IS, con su abundancia (IKA). De las especies más sensibles, destacan por su abundancia la cigüeña negra y el milano negro.

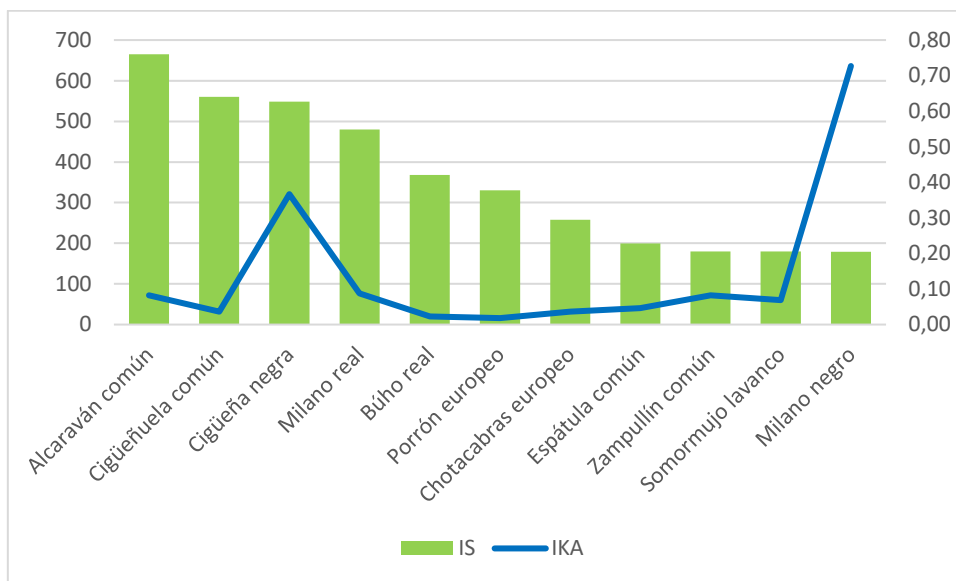


Gráfico 28: Relación entre las 10 especies más sensibles y su abundancia (IKA) en el área del Sector A.

Dentro de estas 10 especies más sensibles, destaca por su alto valor de conservación el milano real (VCP= 3000). Las demás especies presentan un VCP que oscila entre 1960 y 570.

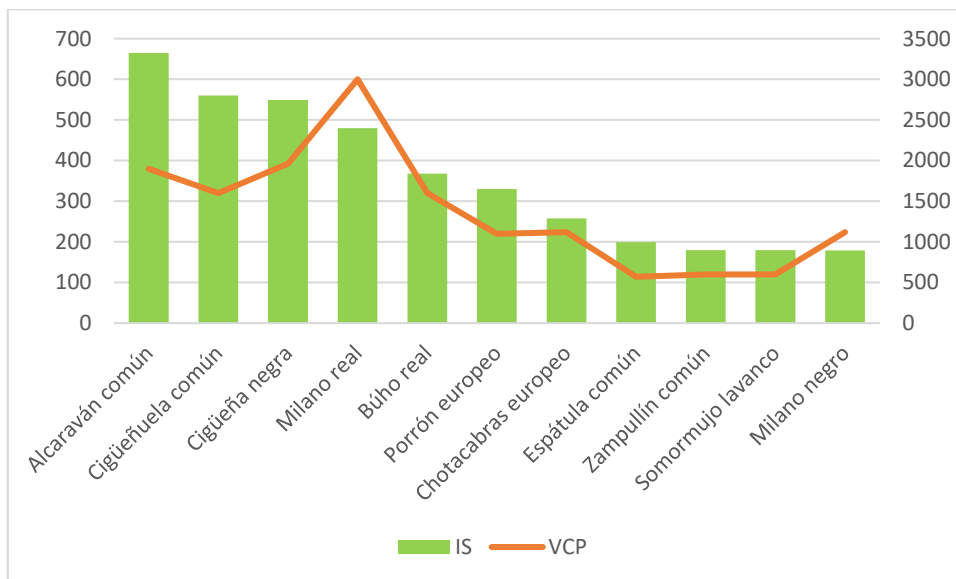


Gráfico 29: Relación de las 10 especies más sensibles (Mayor IS) y su grado de amenaza (VCP) del Sector A.

Realizando un análisis desde el punto de vista del grado de amenaza, a continuación, mostramos las 10 especies más amenazadas, con mayor valor VCP, del Sector A. En este caso, se han considerado 16 especies, por el hecho de que las nueve últimas comparten el mismo valor (VCP=1600). Las especies más amenazadas son el alimoche, el milano real y el buitre

negro , con valores para VCP superiores a 2500. Las demás especies presentan valores de VCP entre 2400 y 1600.

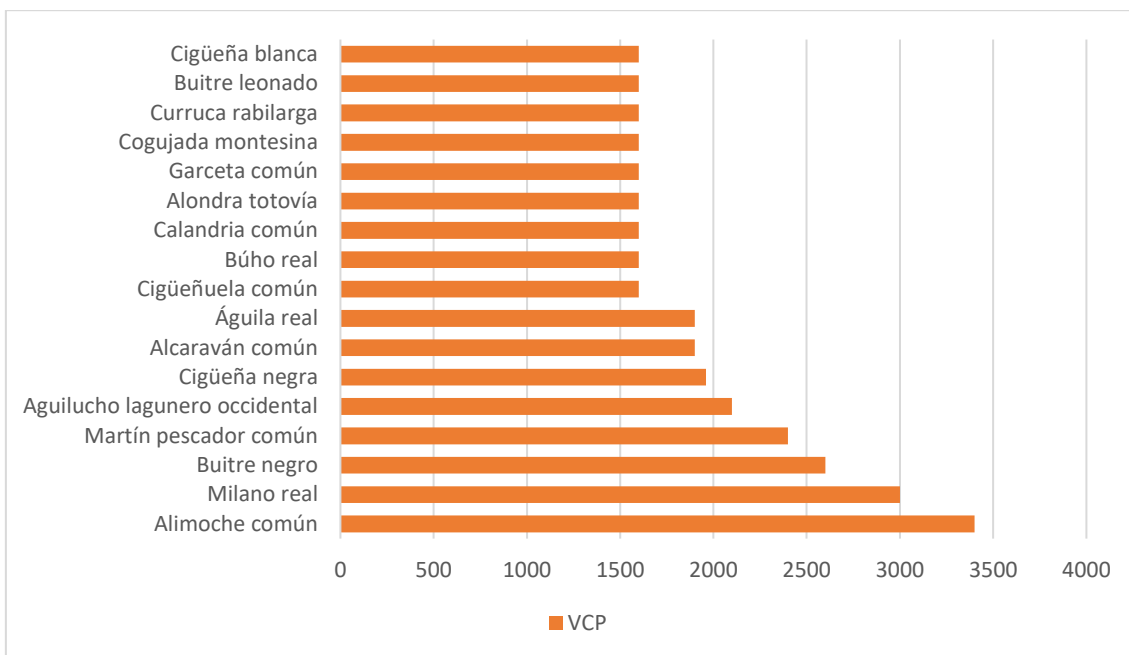


Gráfico 30: Relación de las 10 especies más amenazadas (Mayor VCP) del Sector A.

Al representar sus abundancias, son muy pocas las especies que aparecen con altos IKA, dentro del análisis para el Sector A. Las especies más abundantes dentro de este grupo de las más amenazadas son la calandria y el buitre leonado, ambas aves asociadas a medios agrarios.

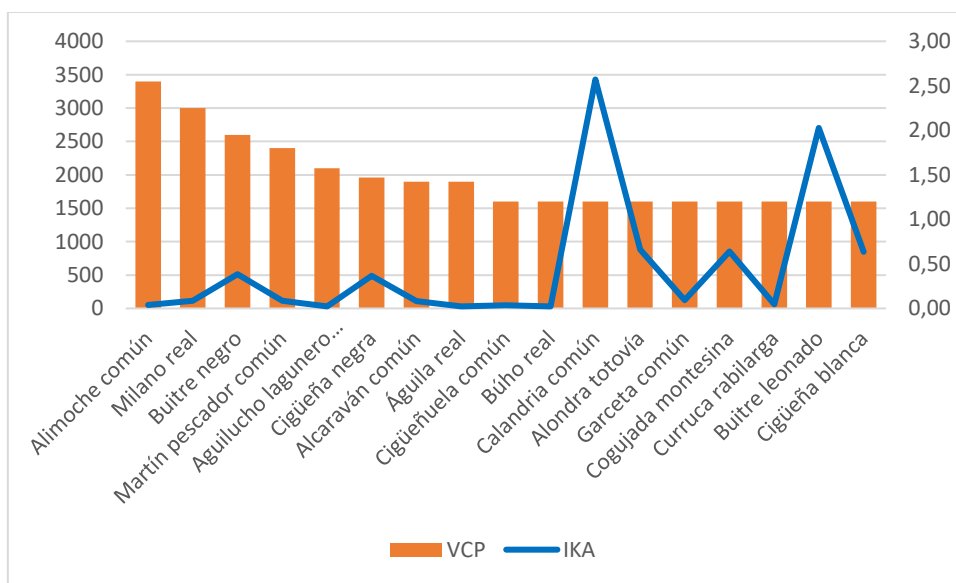


Gráfico 31: Relación de las 10 especies más amenazadas (VCP) y su abundancia (IKA), dentro del Sector A.

Dentro del área de estudio del Sector A, al aplicar el IS a las 10 especies con mayor valor de conservación, se han identificado como las 4 especies más amenazadas y más sensibles: el milano real, la cigüeña negra, el alcaraván común y cigüeñuela común.

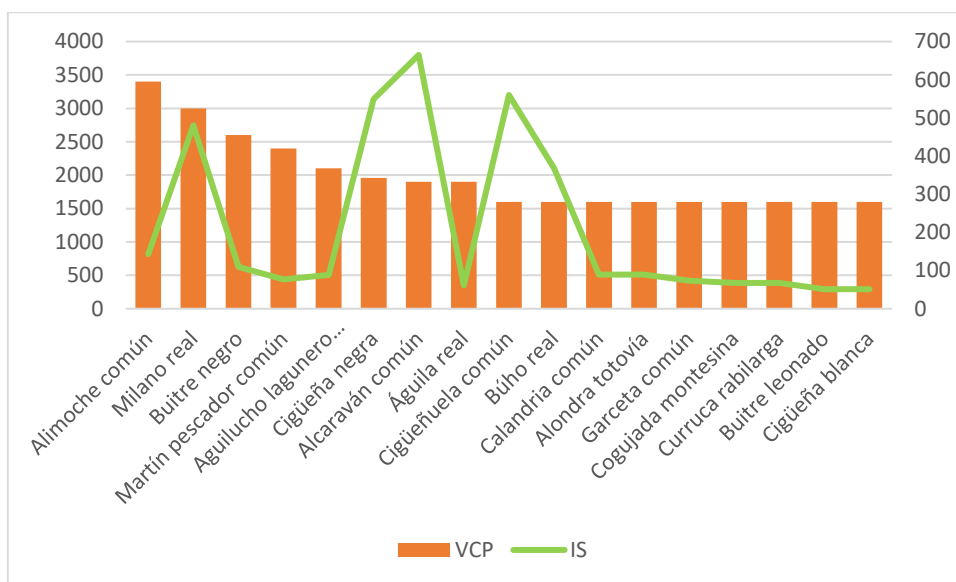


Gráfico 32: Grado de sensibilidad (IS) de las 10 especies más amenazadas (VCP) dentro del Sector A.

#### 6.4. Sector B

Se han detectado a lo largo del año, una riqueza de 172 especies de aves, se han realizado 5.787 registros en los recorridos realizados durante 135,1 kilómetros, con una abundancia de 130,57 aves/km, y una abundancia específica de 1,27 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 55,59 y el VCP medio de 613,60.

Tabla 16: Relación de parámetros obtenidos en el Sector B.

SECTOR B	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	123	145	123	<b>172</b>
Aves observadas	2647	1873	1256	<b>5787</b>
Kilómetros	41,3	53,9	39,9	<b>135,1</b>
IKA	64,09	34,75	31,48	<b>130,57</b>
SP/KM	2,98	2,69	3,08	<b>1,27</b>
IS Medio	56,10	58,27	53,60	<b>55,59</b>
VCP Medio	626,99	660,55	593,25	<b>613,60</b>



El mayor número de especies se obtiene durante la reproducción con 145 especies, seguido de la ivernada y la migración, con 123 especies .

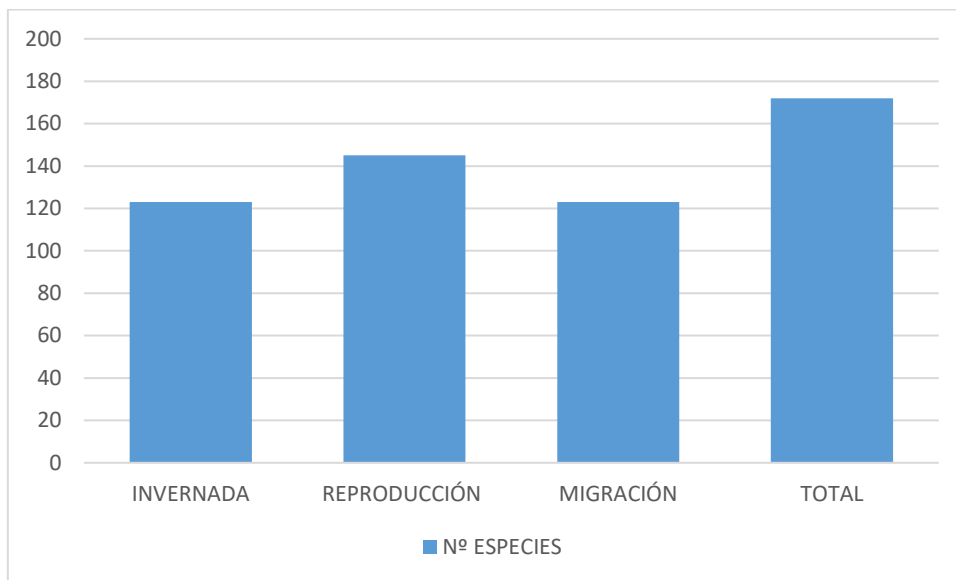


Gráfico 33: Riqueza específica en cada período fenológico, en el Sector B.

La reproducción es el período con mayor riqueza específica, seguido de la ivernada y la migración. Sin embargo, el periodo con mayor abundancia es la ivernada, seguido de la reproducción, y por último estaría la migración.

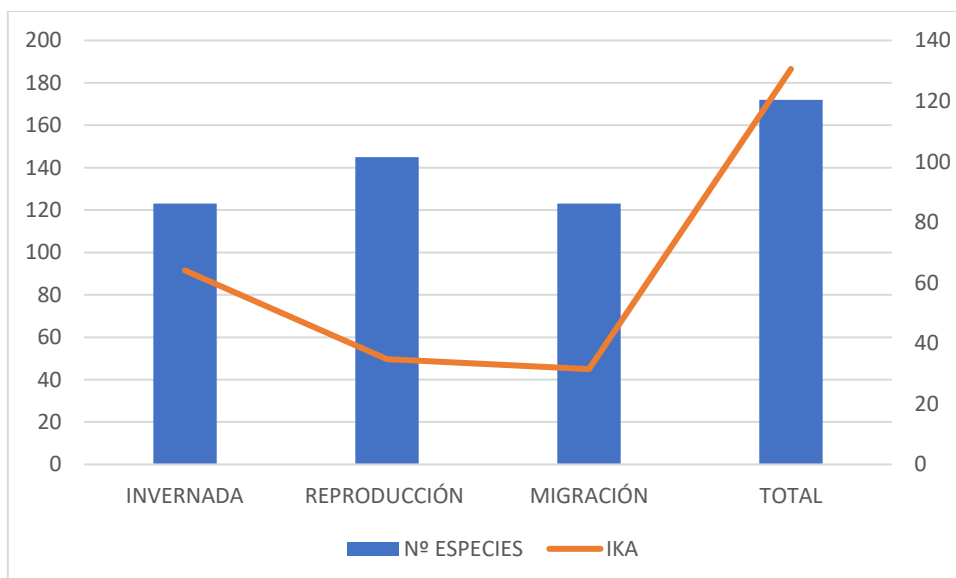


Gráfico 34: Riqueza específica y abundancia en cada período fenológico, en el Sector B.

En el Sector B la reproducción es el período más importante, con las especies más amenazadas y más sensibles. Durante la invernada están presentes especies con grado intermedio de amenaza y de sensibilidad al proyecto, y en la migración un grado menor de amenaza y de sensibilidad. Pero, cabe destacar que los valores de los índices VCP e IS son bastante similares para los tres periodos.

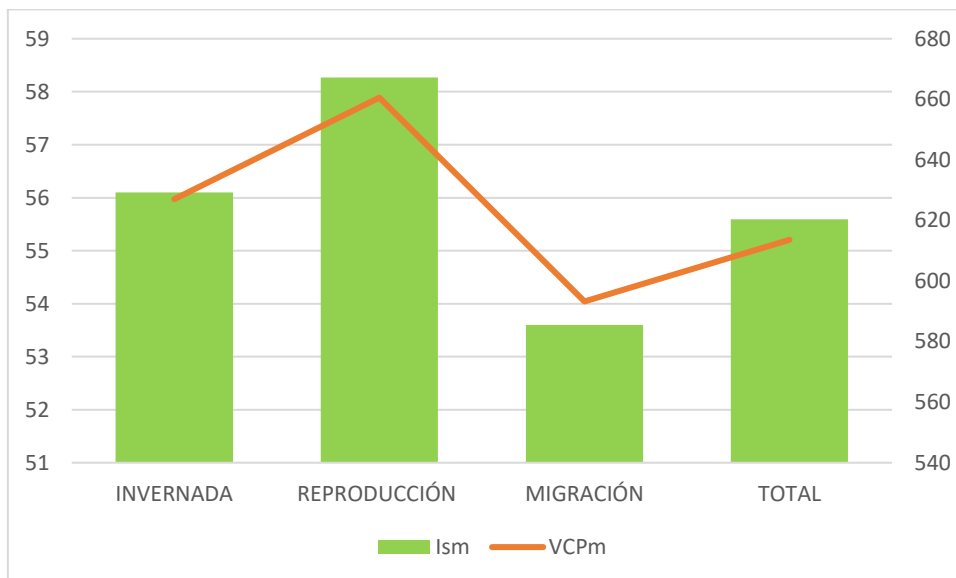


Gráfico 35: Grado de amenaza (VCP) y de sensibilidad (IS), en los distintos periodos considerados y en el total del Sector B.

Dentro del Sector B, al analizar las especies según su grupo fenológico, podemos ver que las especies residentes comprenden casi el 60% de la riqueza y casi un 80 % de la abundancia, siendo las que presentan un mayor índice IS y VCP.

Las especies estivales, aportan de igual manera un importante porcentaje de VCP (33,02%) y un 33,40 % de IS, con menos de 8% de abundancia y menos de 20% de riqueza.

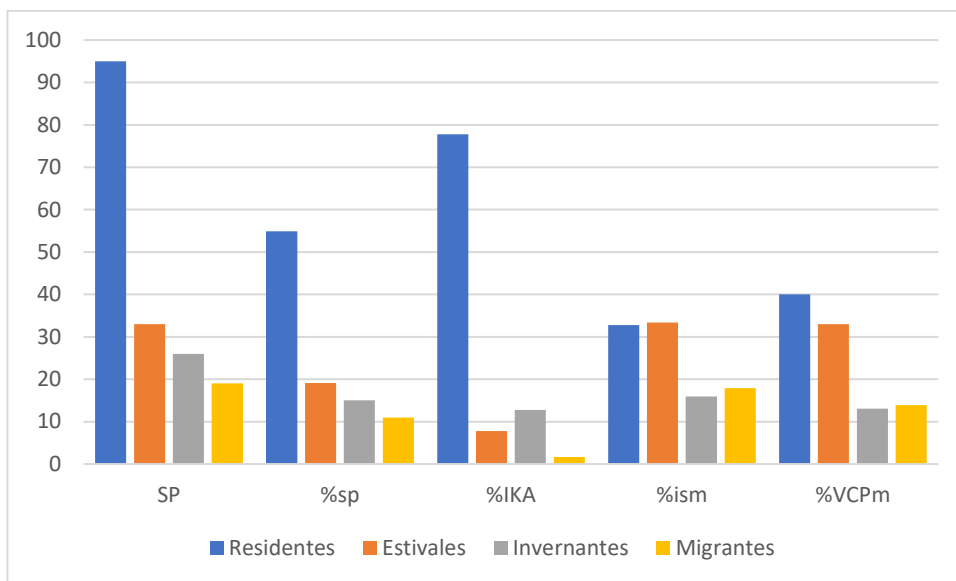


Gráfico 36: Parámetros de la comunidad de avifauna del área de estudio de cada grupo de especies según criterio fenológico, en el área del Sector B.

Según el hábitat principal, se ha identificado un mayor número de especies de hábitats forestales, seguidos de humedales, mixtos y agrarios, por ese orden.

Las especies de medios agrarios suponen más del 17% de la abundancia y contribuyen a más del 40% del ISM y casi la mitad del índice VCP, es por esto que se trata de un grupo que se debe tener especial consideración, por su grado de amenaza, y por su grado de sensibilidad al proyecto.

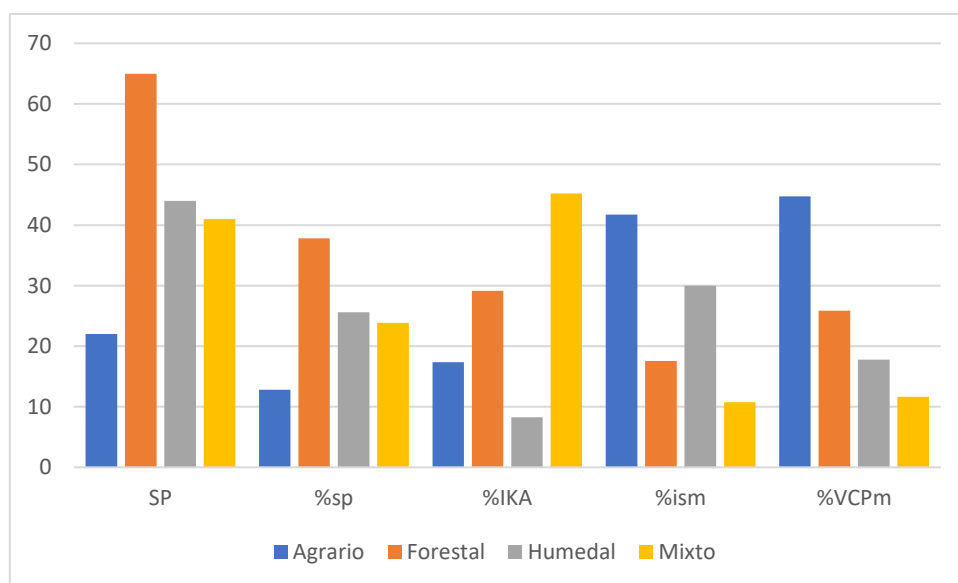


Gráfico 37: Representación de los parámetros de la avifauna del área de estudio del Sector B, analizando los datos agrupando las especies según el hábitat que seleccionan.

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, se ha identificado que para los grupos de las especies de palomas, necrófagas, córvidos, ardeidos y nocturnas el porcentaje de riqueza es menor a 5%, lo que quiere decir que se han identificado menos de 10 especies por grupo y valores de abundancia menores a 4 %.

Las especies esteparias cuentan con 498 individuos y altos valores para los índices VCP medio (1000) e IS medio (95). Contribuyen al 10% del total de la abundancia total, sin embargo el grupo de los paseriformes cuenta con un mayor número de individuos y supone el 61 % del total de la abundancia. Este grupo presenta índices de amenaza y sensibilidad bajos, contribuyendo con 3% y 7%, respectivamente.

Para el grupo de las necrófagas, se registraron 5 especies diferentes, lo cual representa menos del 5% de riqueza y de la abundancia, sin embargo, aportan los valores más altos en cuanto al IS (22%) y al VCP (37%).

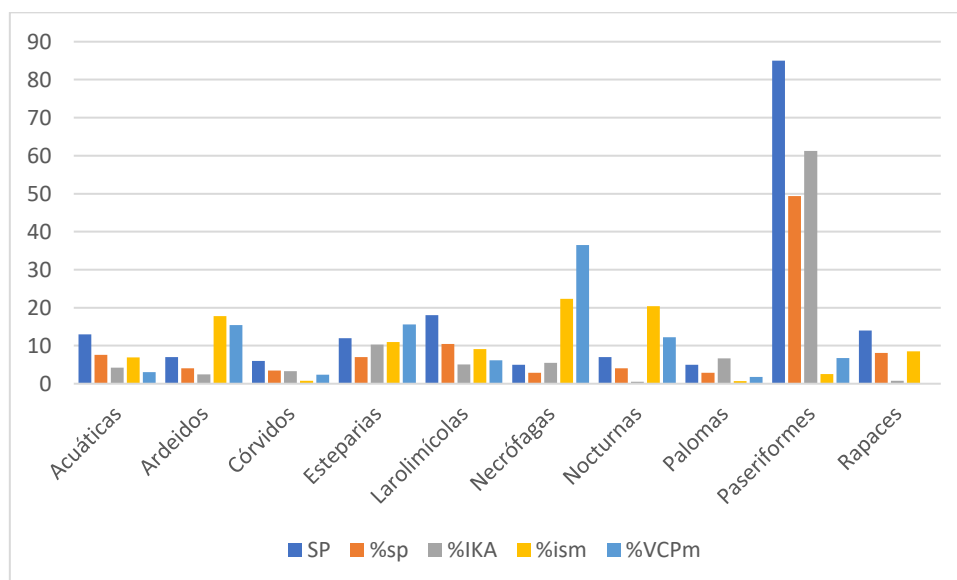


Gráfico 38: Representación de los parámetros de la avifauna del Sector B, agrupando las especies en grupos taxonómicos.

Entre las 10 especies más abundantes, destacan el estornino negro, gorrión moruno y escribano triguero, con 12,10, 9,16 y 6,09 IKA, respectivamente.

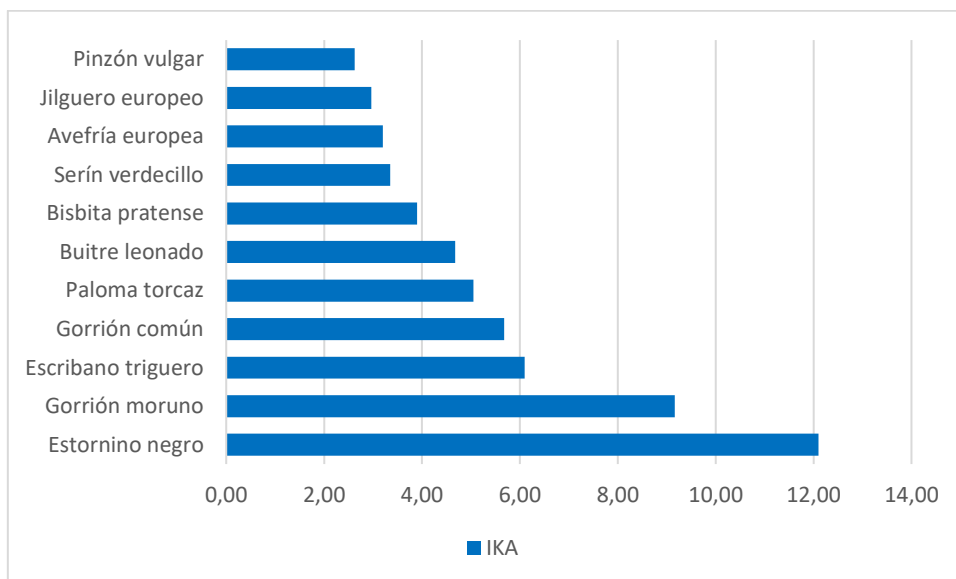


Gráfico 39: Relación de las 10 especies más abundantes del Sector B.

Entre las especies con mayor dominancia en abundancia, desde el punto de vista de la Sensibilidad al proyecto (IS) destaca el avefría europea, con un índice de sensibilidad de 144, seguido del buitre leonado (IS= 51,20). A pesar de ello, el avefría es una especies residentes y compatible con la implantación.

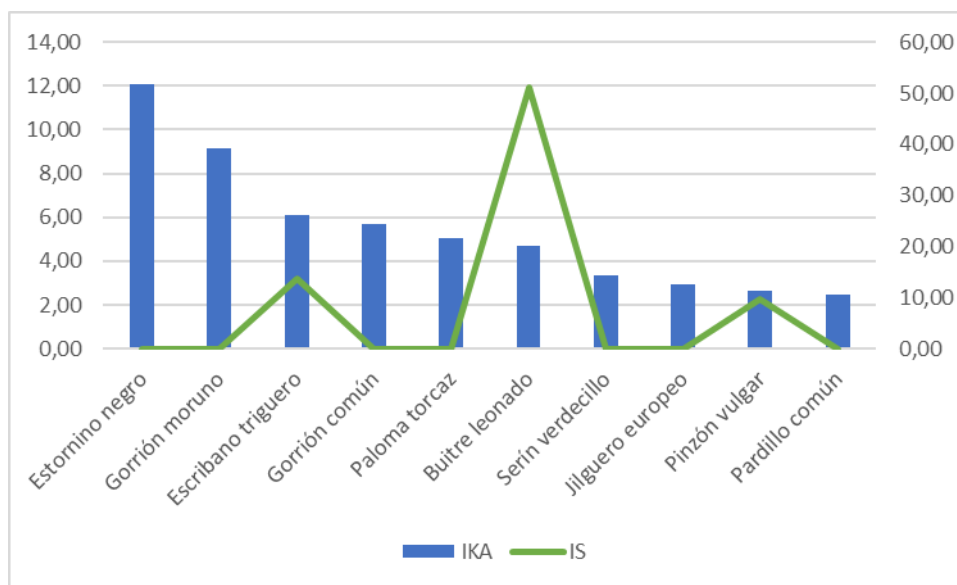


Gráfico 40: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor abundancia (IKA) y su Índice de Sensibilidad (IS), en el área del Sector B.

Entre las especies más abundantes, desde el punto de vista de su grado de amenaza destacan el buitre leonado , con un valor de VCP de 1600, seguido de la avefría, y luego estarían el escribano triguero, bisbita pratense y pinzón; pero con unos valores bastante inferiores al buitre leonado.

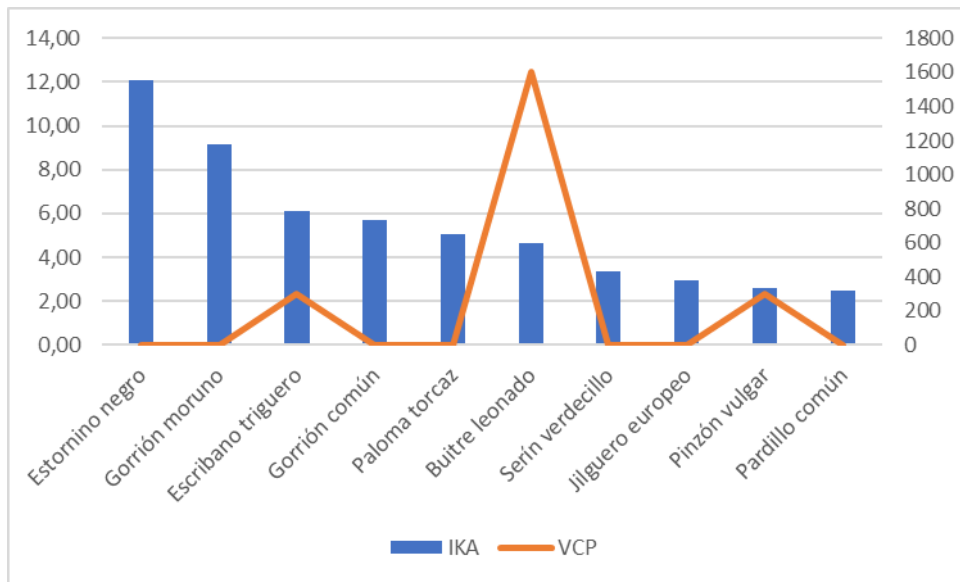


Gráfico 41: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor abundancia (IKA) y su grado de amenaza (VCP), en el área del Sector B.

Si se realiza un análisis según grado de sensibilidad:

Del conjunto de especies observadas en el Sector B, las 10 especies con mayor grado de sensibilidad al proyecto se relacionan en el gráfico 49, destacando el alcaraván con un valor de IS de 665, seguido de la cigüeñuela y la cigüeña negra, con valores de IS cercanos a 560.

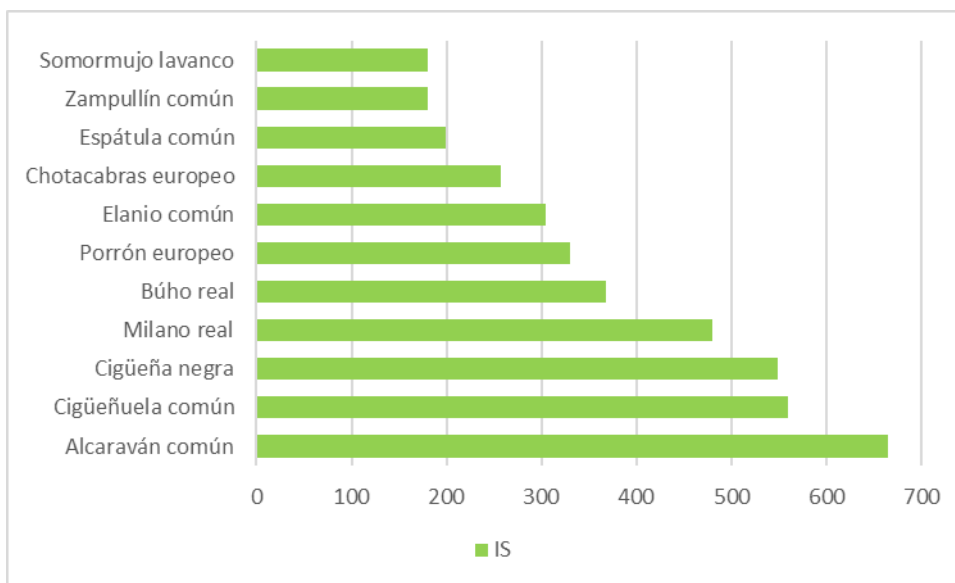


Gráfico 42: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor abundancia (IKA) y su grado de amenaza (VCP), en el área del Sector B.

Dentro de este análisis se determinó que las especies cigüeñuela común, milano real y zampullín son las 3 especies más abundantes dentro de las 10 especies con mayor Índice de Sensibilidad.

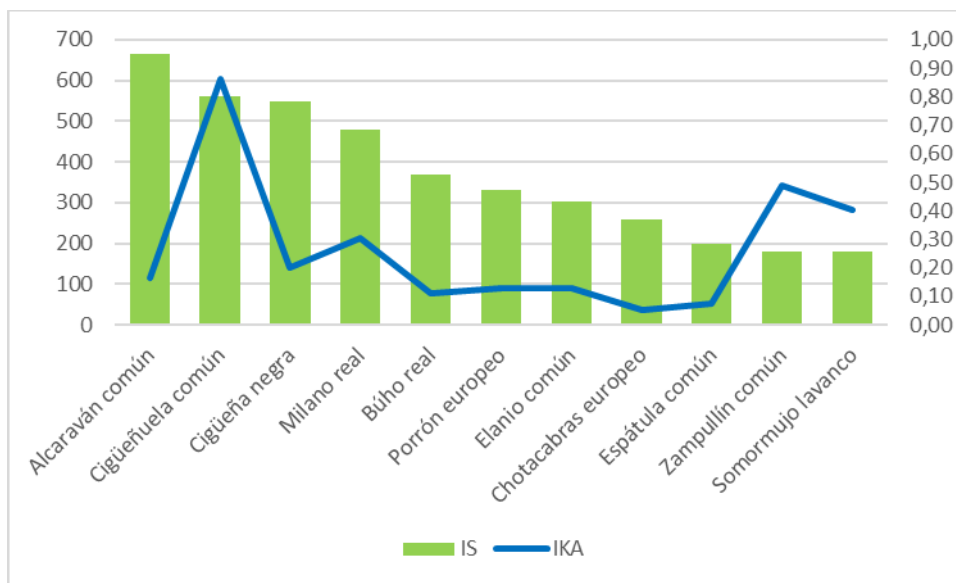


Gráfico 43: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor Índice de Conservación (IS) y su abundancia (IKA), en el área del Sector B.

Teniendo una relación directa entre IS y VCP, dentro de estas 10 especies seleccionadas bajo este análisis, existen dos especies con mayor valor de conservación proporcional a su índice de sensibilidad, el milano real y el elanio común.

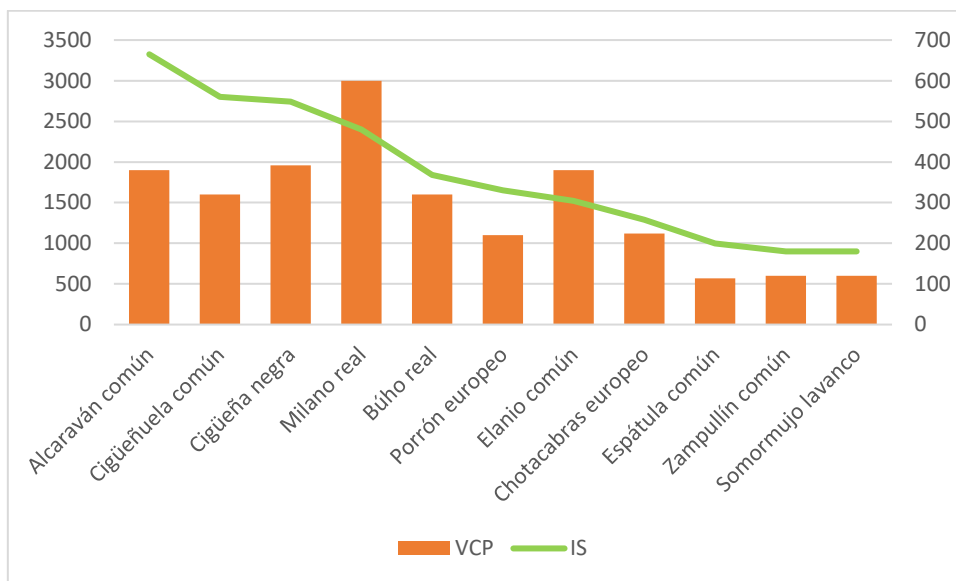


Gráfico 44: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor Índice de Sensibilidad (IS) y su Valor de Conservación Ponderado (VCP), en el área del Sector B.

Según el grado de amenaza, las 10 especies (en este caso son 12 especies, ya que las tres últimas tienen el mismo valor) con mayor índice VCP, el águila imperial ibérica destaca por encima del resto, seguido de las aves necrófagas como el alimoche, el milano real y el buitre negro, especies abundantes durante todo el año, y que definen el alto valor de sensibilidad y amenaza de este Sector.

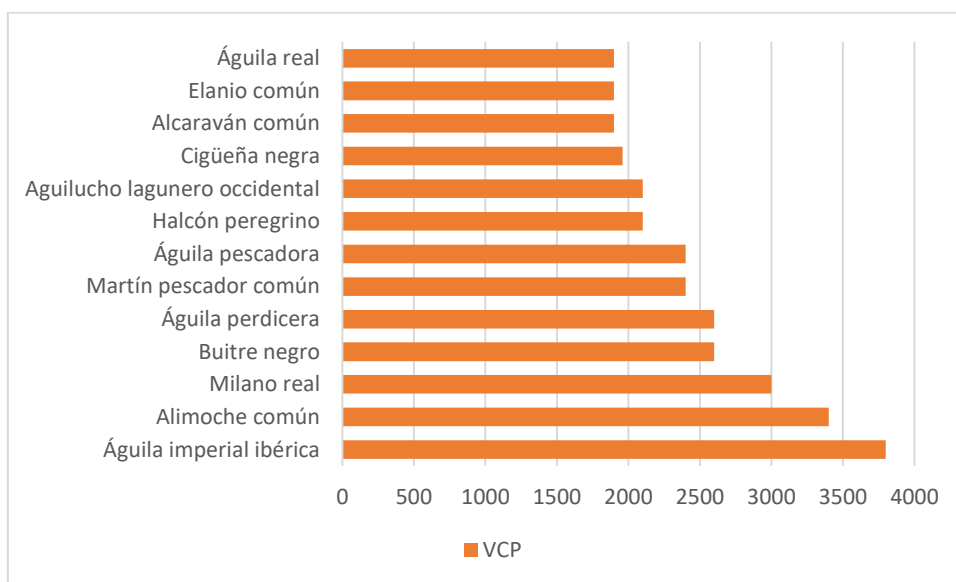


Gráfico 45: Relación de las 10 especies más amenazadas (VCP), en el área del Sector B.

En el gráfico presentamos la abundancia de las 10 especies más amenazadas, en el Sector B, destacando, la cigüeña negra, milano real y buitre negro, tres especies muy sensibles, amenazadas y abundantes, cuya distribución territorial, especialmente, los dormideros



invernales y territorios de reproducción de milano real, definen las áreas críticas de sensibilidad.

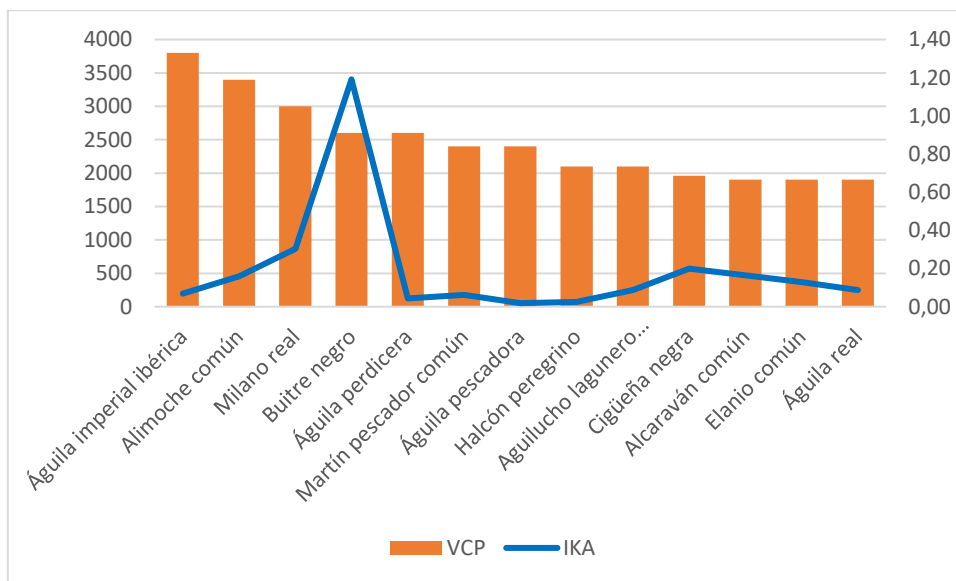


Gráfico 46: Relación entre las 10 especies con mayor Valor de Conservación Ponderado (VCP) y su abundancia (IKA), en el área del Sector B.

Al analizar el grado de sensibilidad (IS) a las 10 especies más amenazadas (VCP), encontramos que destaca el milano real, cigüeña negra y alcaraván. El milano real y el alcaraván están asociados a medios agrarios y la cigüeña negra a humedales. La cigüeña negra se considera especie estival y las otras dos especies residentes.

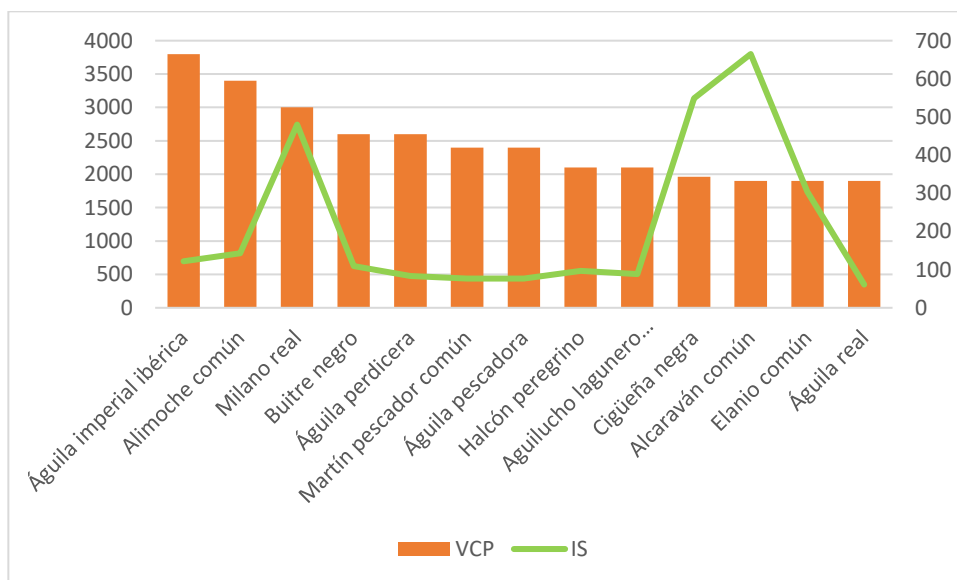


Gráfico 47: Dominancia específica, relación entre las 10 especies con mayor Valor de Conservación Ponderado y su Índice de Sensibilidad (IS), en el área del Sector B.

### 6.5. Sector C

Se han detectado a lo largo de este sector, una riqueza de 143 especies de aves de las cuales se han realizado 3340 registros en los recorridos realizados de 700,4 kilómetros, con una abundancia de 24,13 aves/km, y una abundancia específica de 1 especie por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 59,53 y el VCP medio de 626,29.

Tabla 17: Parámetros para el Sector C "Majada Alta"

SECTOR C	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	80	90	119	<b>143</b>
Aves observadas	1109	1091	1234	<b>3440</b>
Kilómetros	39,6	61	41,7	<b>142,3</b>
IKA	28,01	17,89	29,59	<b>24,13</b>
SP/KM	2,02	1,48	2,85	<b>1,00</b>
IS Medio	48,82	53,34	54,60	<b>59,53</b>
VCP Medio	606	652,44	633,69	<b>626,29</b>

El mayor valor para la riqueza específica se alcanza en este sector durante el periodo de migración con un total de 119 especies del total de 143 especies observadas en el ciclo anual. Asimismo, durante este periodo la abundancia relativa también alcanza el mayor valor, con un total de 29,59 aves/km, seguida de la invernada con un valor de 28 aves/km.

El grupo de especies más sensibles se encuentran en la migración, mientras que las más amenazadas, están presentes durante el período reproductor (Residentes, más los estivales que llegan, como la cigüeña negra, el cernícalo primilla, el milano negro, etc.).

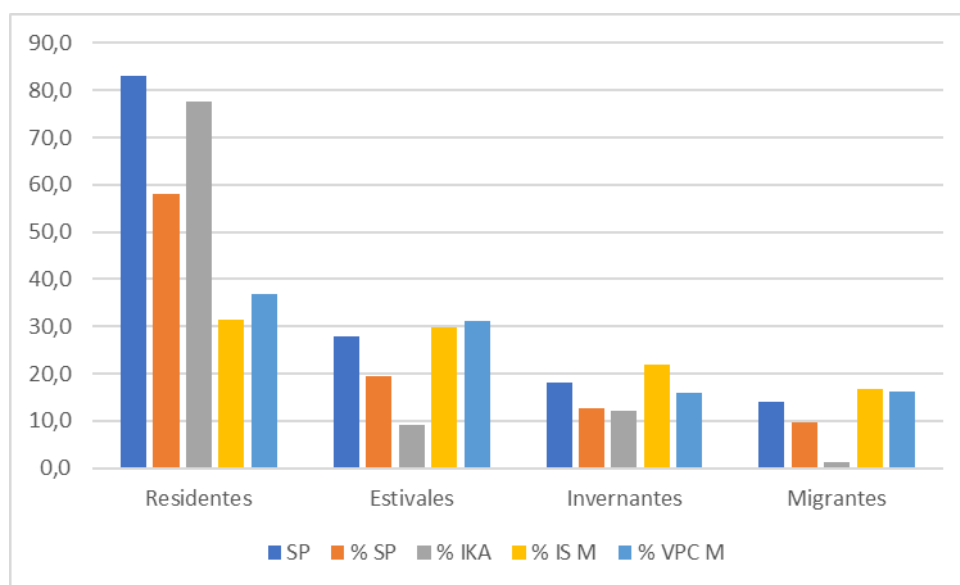
Dentro del Sector C y al analizar las especies según su grupo fenológico, las especies residentes aportan el mayor Valor de Conservación Ponderado (36,90%) e Índice de Sensibilidad (31,46%), representan el 58% de la riqueza específica con un 77,5% de la abundancia relativa, seguido de las especies estivales con un aporte al VCP de 31,15% y al IS 29,83%, con menos de 10% de abundancia relativa.

*Tabla 18: VCP medio de las especies del Sector C*

	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Residentes</b>	83,0	58,04	77,5	31,46	36,90
<b>Estivales</b>	28,0	19,58	9,2	29,83	31,15
<b>Invernantes</b>	18,0	12,59	12,2	21,94	15,89
<b>Migrantes</b>	14,0	9,79	1,2	16,76	16,06

Por otro lado, las especies que aportan un menor valor de conservación y sensibilidad, son las migrantes, también presentan un menor porcentaje en cuanto a abundancia relativa (1,2%).

Las especies invernantes representan el 12% de abundancia relativa, 12% de la riqueza específica, valor de conservación de 15,89% y un Índice de Sensibilidad de 21,94%.



*Gráfico 48: Especies con mayor abundancia relativa*

Según el hábitat principal, las especies con mayor riqueza específica en esta alternativa, son las que habitan en zonas mixtas y forestales, además presentan los mayores valores de abundancia relativa, 43,51% y 28,71%, respectivamente.

Las especies que habitan en medios forestales, humedales y mixtos aportan en proporción similar al valor de conservación. Respecto al índice de sensibilidad, las especies de humedales aportan un 33,41%, seguido de las especies de las forestales (18,56%) y, por último, las especies de hábitats mixtos (8,70%).

Tabla 19: Especies por VCP y tipo de hábitat

Usos	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Agrario</b>	23,0	16,08	21,22	39,33	44,98
<b>Forestal</b>	52,0	36,36	28,71	18,56	22,95
<b>Humedal</b>	33,0	23,08	6,56	33,41	18,01
<b>Mixto</b>	35,0	24,48	43,51	8,70	14,06

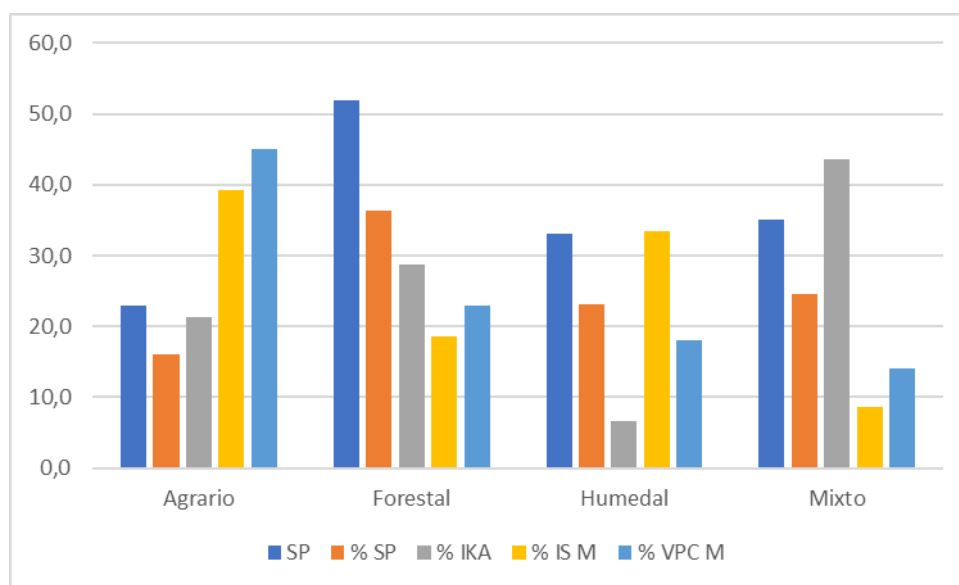


Gráfico 49: Especies por VCP y tipo de hábitat

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, las especies más importantes en cuanto a los valores de conservación y sensibilidad son las aves necrófagas, larolimícolas y nocturnas, representando cada uno de los grupos un porcentaje inferior al 7% de la abundancia relativa total.

Tabla 20: Especies agrupadas por grupos taxonómicos

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Acuáticas</b>	11,0	7,69	3,08	6,76	1,85
<b>Ardeidos</b>	7,0	4,90	3,08	16,50	8,78
<b>Córvidos</b>	5,0	3,50	2,74	0,89	1,60
<b>Esteparias</b>	13,0	9,09	14,31	9,84	9,07
<b>Larolimícolas</b>	13,0	9,09	3,17	9,80	32,59

<b>Necrófagas</b>	5,0	3,50	6,24	20,74	20,78
<b>Nocturnas</b>	5,0	3,50	0,36	24,58	8,65
<b>Palomas</b>	4,0	2,80	3,80	0,75	1,24
<b>Paseriformes</b>	71,0	49,65	62,46	2,37	4,08
<b>Rapaces</b>	9,0	6,29	0,75	7,75	11,37

Los paseriformes presentan una riqueza específica de 71 especies, lo que representa el 50% de la riqueza específica total de este sector y más del 62% de la abundancia relativa total. El siguiente grupo con mayor número de representantes es el de las esteparias con un total de 13 especies, al igual que las larolimícolas.

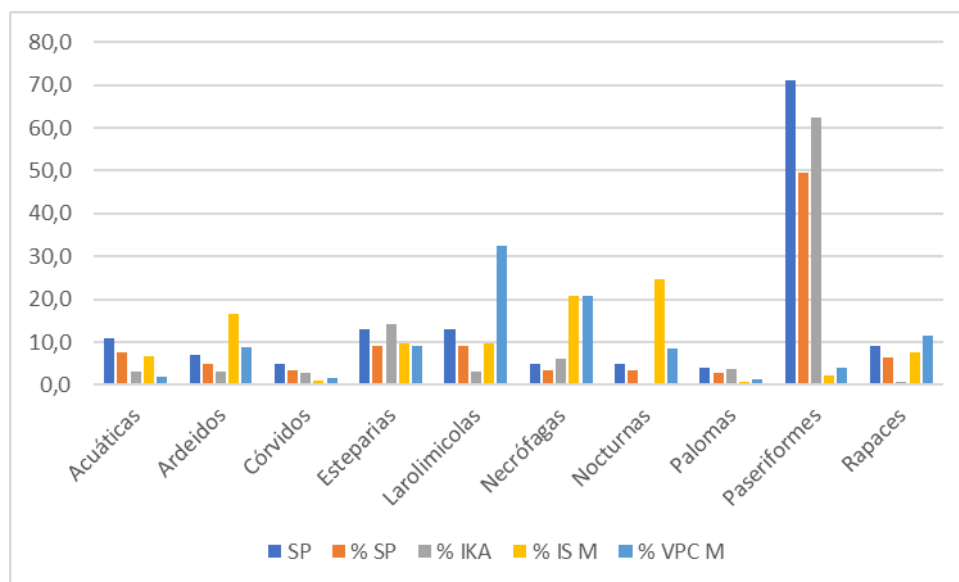


Gráfico 50: Especies agrupadas por grupos taxonómicos

Entre las 10 especies más abundantes del Sector C, destacan las asociadas a los cultivos, como estornino negro, estornino pinto, escribano triguero, calandria, gorriones morunos y comunes.

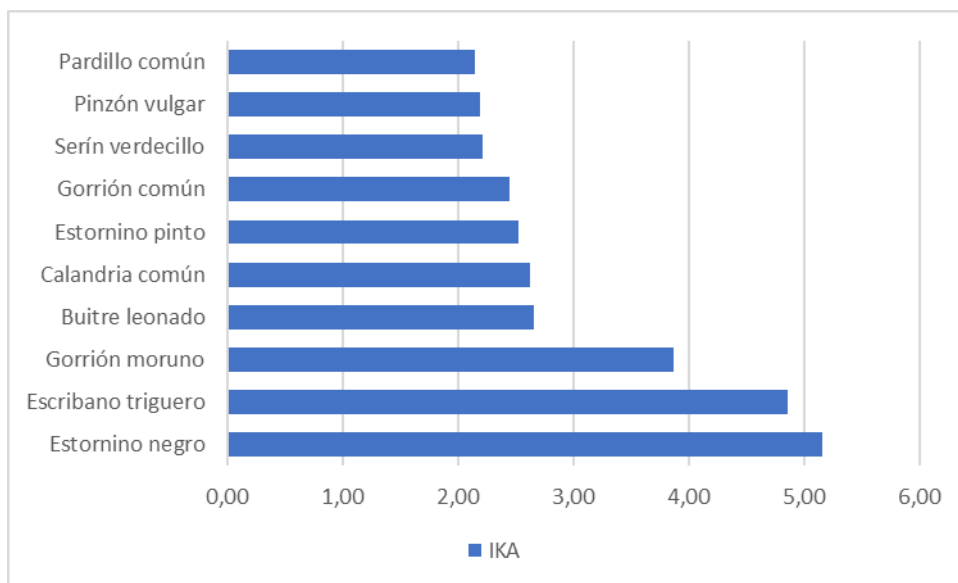


Gráfico 51: Especies más abundantes en el Sector C

Si a este listado, de las especies más abundantes le añadimos el correspondiente Índice de Sensibilidad (IS), destaca especialmente la calandria, la quinta especie más abundante en el Sector C, y la especie más sensible de este grupo.

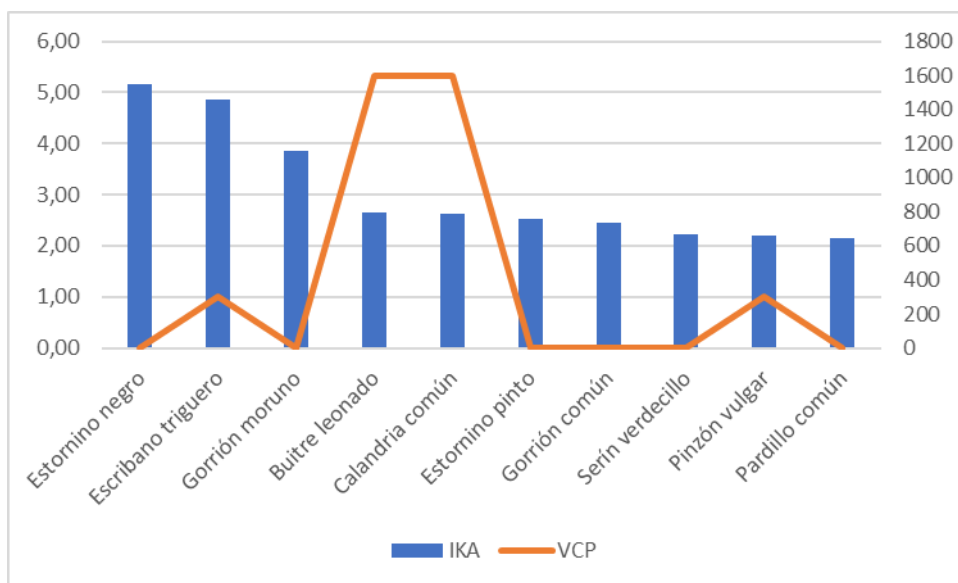


Gráfico 52: Especies con mayor índice de sensibilidad

Desde el punto de vista del grado de amenaza, se repiten las especies con mayores valores para el IS, siendo las especies con mayor VCP la calandria y el buitre leonado.

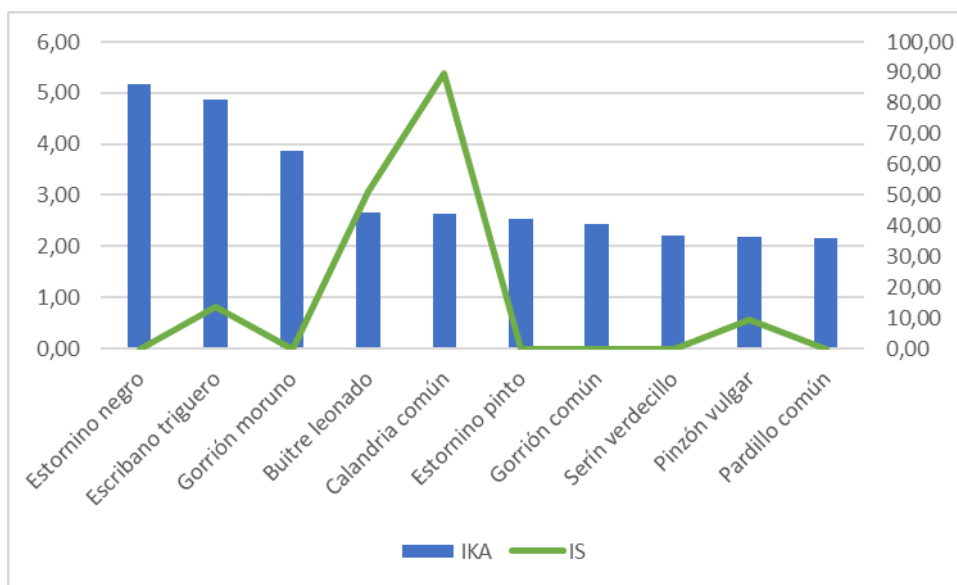


Gráfico 53: Especies con mayor VCP

Las 10 especies con mayor sensibilidad al proyecto, en el área del Sector C, son las aves de humedales y las forestales y en menor proporción las aves de medios agrarios. Destaca como la especie más sensible el alcaraván, seguido de la cigüeñuela común, la cigüeña negra, milano real, búho real, porrón europeo, elanio común, búho campestre, chotacabras europeo y espátula común. Es grupo diverso, en el que el grupo mayoritario son las aves nocturnas (búho real, búho campestre y chotacabras europeo).

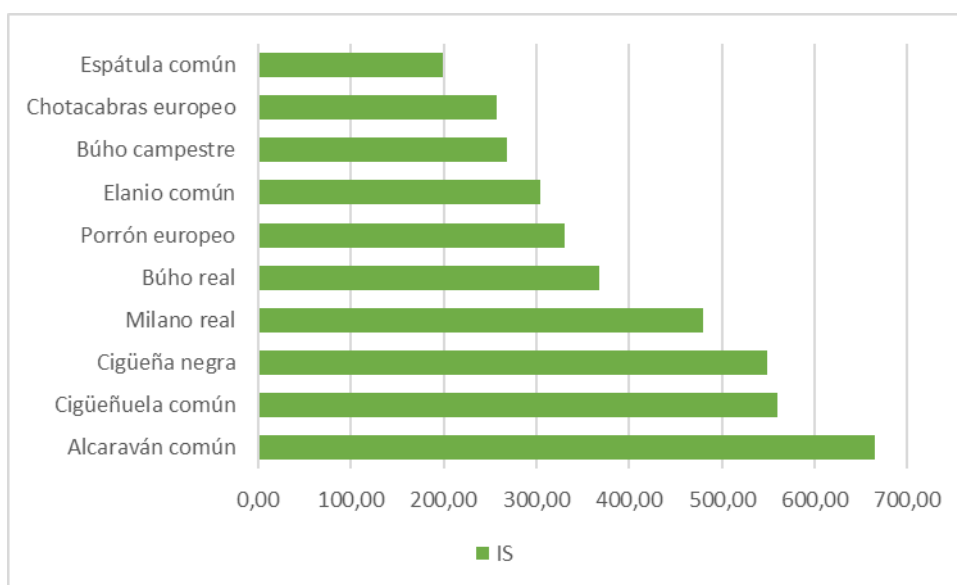


Gráfico 54: 10 especies con mayor sensibilidad al proyecto en el área del Sector C

Las especies más abundantes dentro del análisis que se está llevando a cabo son la cigüeñuela común, la cigüeña negra y el milano real. Se encuentran entre las cuatro especies más sensibles, a pesar de que, en general, estas especies no presentan una abundancia específica alta, en la mayoría de los casos inferior a 0,15 aves/km.

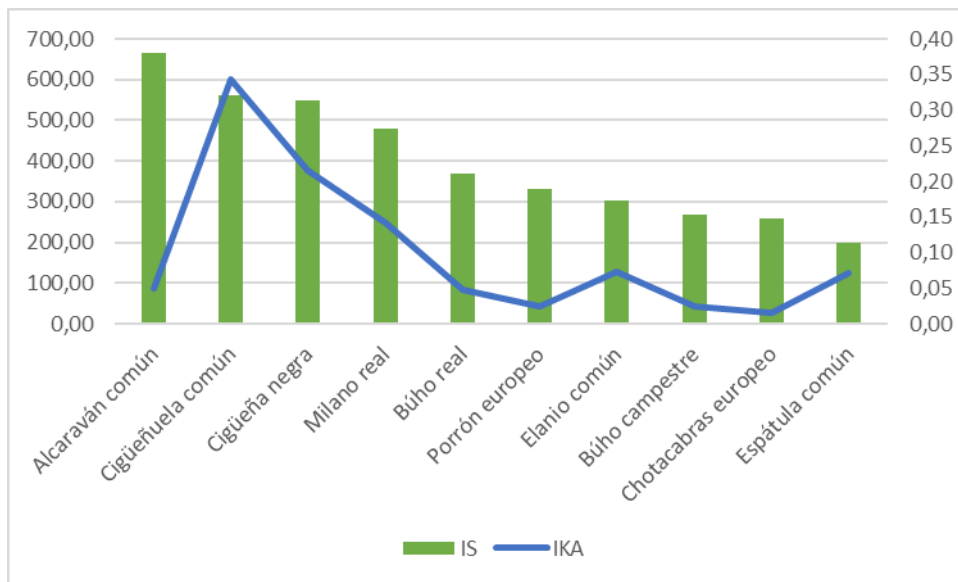


Gráfico 55: Especies más abundantes

Al relacionar el valor de VCP con el valor de IS, se observa como existe una relación directa en la mayoría de los casos, a excepción del milano real y el elanio común, para los cuales los valores de VCP son superiores, concretamente el milano real presenta el mayor valor, siendo la especie con mayor grado de amenaza dentro del Sector C.

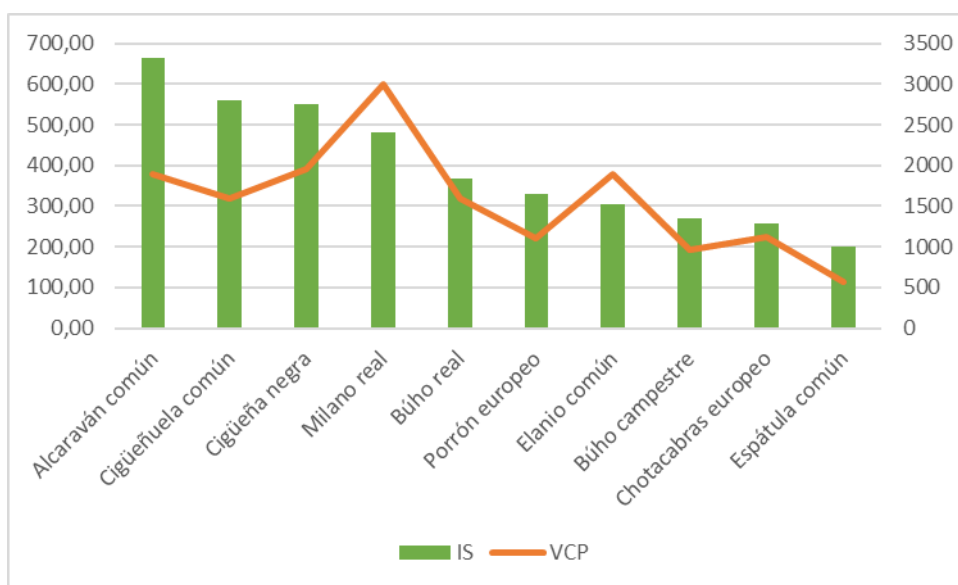


Gráfico 56: Especies con mayor grado de amenaza dentro del Sector C



Entre las 10 especies más amenazadas, destacan las aves necrófagas, alimoche común, milano real y buitre negro. También destacan en este análisis las aves rapaces, entre ellas el águila real y elanio común. Además, aparecen dos esteparias el aguilucho lagunero occidental y el alcaraván común. Forma parte del grupo de las 10 aves más amenazadas dentro del Sector C, la emblemática cigüeña negra.

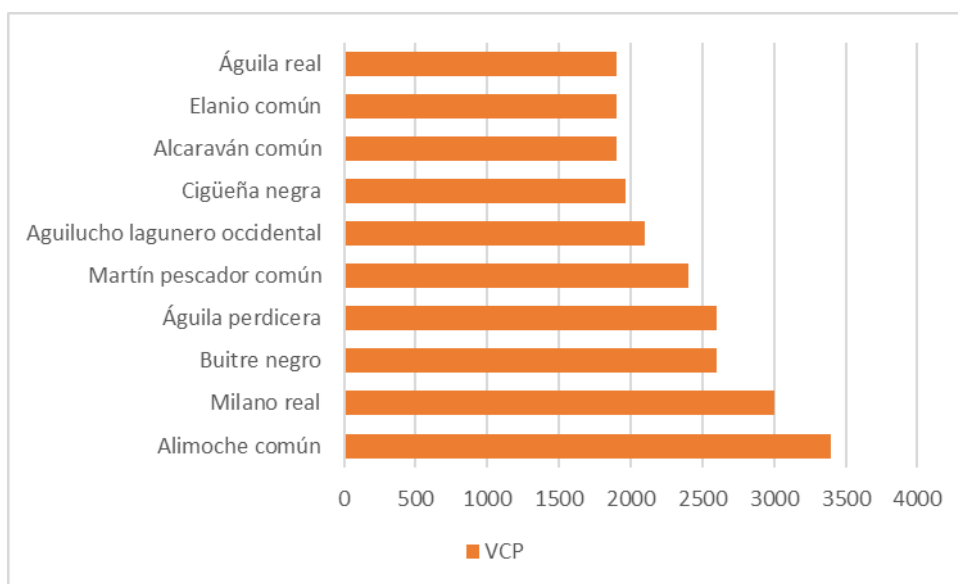


Gráfico 57: Especies más amenazadas

En general, estas especies son poco abundantes, sin embargo, entre ellas destaca el buitre negro con la mayor abundancia específica (0,83 aves/km).

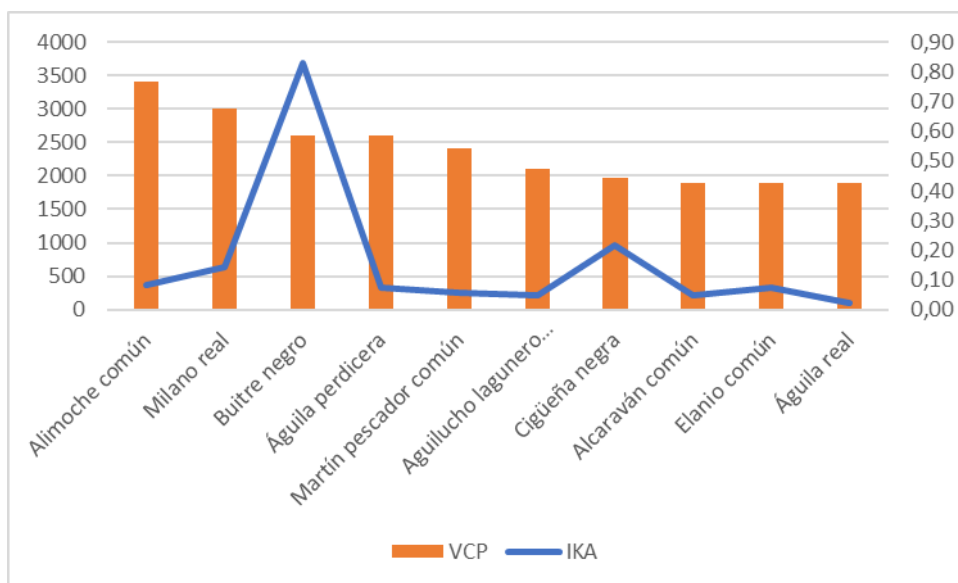


Gráfico 58: Especies poco abundantes

Al combinar los índices VCP e IS, la relación que se obtiene muestra que el milano real, la cigüeña negra y el alcaraván común son las tres especies con mayor sensibilidad al proyecto. Siendo estas dos últimas las que alcanzan los mayores valores, siendo el alcaraván común la especie más sensible de toda el área de estudio y también para el Sector C.

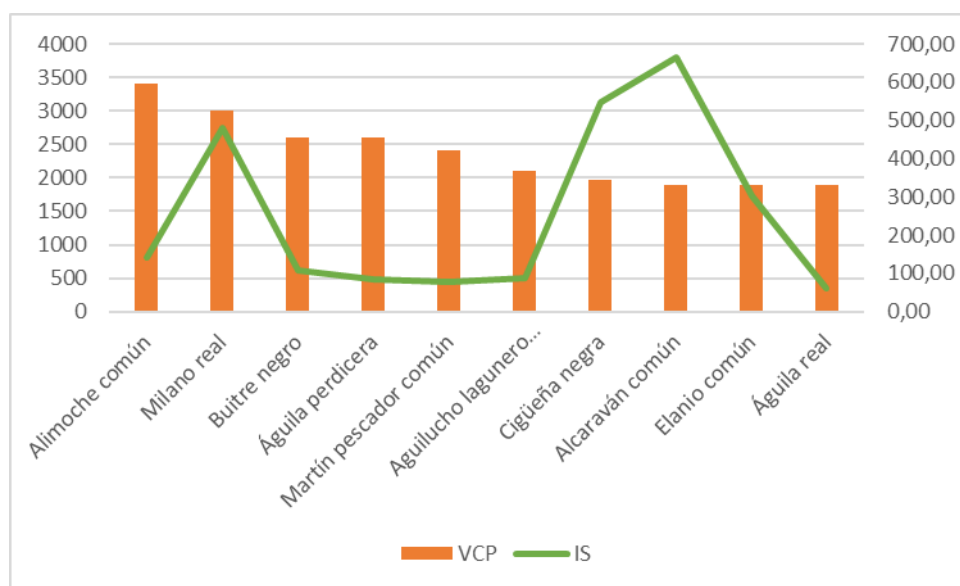


Gráfico 59: Especies más sensibles en el área de estudio y en el Sector C

### 6.6. Comunidad de aves invernantes

Comenzamos a describir la comunidad de aves presentes en el área de estudio en el periodo de invernada, desde el 1 noviembre del 2018 hasta el 28 febrero del 2019.

Se han detectado a lo largo de estos 4 meses, correspondiendo a la invernada, una riqueza de 148 especies de aves, se han realizado 46.707 registros, en recorridos durante 750,2 kilómetros, con una abundancia de 62,26 aves/km, y una abundancia específica de 0,20 especies por kilómetro recorrido.

Tabla 21: Comunidad de aves invernantes

	SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C	TOTAL
<b>Riqueza</b>	73	123	80	<b>128</b>
<b>Observaciones</b>	946	2649	1109	<b>4704</b>
<b>Kms</b>	43	41,3	39,6	<b>80,9</b>
<b>IKA</b>	22	64,14	28,01	<b>58,15</b>

<b>SP/km</b>	1,70	2,98	2,02	<b>1,58</b>
<b>IS Medio</b>	37,76	56,10	48,82	<b>57,49</b>
<b>VCP Medio</b>	538,63	626,99	606,00	<b>650</b>

A continuación, presentamos los resultados obtenidos en los recorridos realizados.

Tabla 22: Resultados obtenidos de la comunidad de aves invernantes

CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES													TOTAL	
Nombre científico	Nombre común	Fen	Hábitat	Grupo	ÍNDICES		SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		INVERNADA	
					RC	IS	Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	<b>R</b>	Forestal	Rapaces	<b>56</b>	<b>33,60</b>	8	0,15	0	0,00	0	0,00	<b>46</b>	<b>0,19</b>
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	<b>R</b>	Forestal	Rapaces	<b>46</b>	<b>27,60</b>	1	0,02	0	0,00	0	0,00	<b>29</b>	<b>0,12</b>
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	<b>I</b>	Humedales	Larolimícola	<b>300</b>	<b>54,00</b>	37	0,69	2	0,04	0	0,00	<b>119</b>	<b>0,48</b>
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	15	0,28	3	0,05	4	0,08	<b>106</b>	<b>0,43</b>
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	<b>R</b>	Agrario	Necrófagas	<b>42</b>	<b>109,20</b>	1	0,02	0	0,00	0	0,00	<b>14</b>	<b>0,06</b>
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	<b>I</b>	Forestal	Esteparias	<b>56</b>	<b>10,08</b>	70	1,31	36	0,63	16	0,32	<b>495</b>	<b>2,01</b>
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	<b>R</b>	Agrario	Paseriformes	<b>32</b>	<b>76,80</b>	38	0,71	3	0,05	18	0,36	<b>198</b>	<b>0,80</b>
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	<b>R</b>	Mixto	Esteparias	<b>60</b>	<b>36,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>16</b>	<b>0,06</b>
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo	<b>R</b>	Humedales	Acuáticas	<b>350</b>	<b>0,00</b>	8	0,15	0	0,00	0	0,00	<b>66</b>	<b>0,27</b>
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	<b>I</b>	Humedales	Acuáticas	<b>300</b>	<b>0,00</b>	2	0,04	0	0,00	0	0,00	<b>22</b>	<b>0,09</b>
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	<b>R</b>	Humedales	Acuáticas	<b>350</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>9</b>	<b>0,04</b>
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	<b>I</b>	Mixto	Paseriformes	<b>42</b>	<b>15,12</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>25</b>	<b>0,10</b>
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita alpino	<b>M</b>	Humedales	Paseriformes	<b>42</b>	<b>7,56</b>	1	0,02	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	<b>E</b>	Mixto	Paseriformes	<b>280</b>	<b>117,60</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>6</b>	<b>0,02</b>
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	<b>R</b>	Forestal	Rapaces	<b>32</b>	<b>121,60</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	<b>R</b>	Forestal	Rapaces	<b>32</b>	<b>60,80</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>13</b>	<b>0,05</b>
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	<b>R</b>	Forestal	Rapaces	<b>32</b>	<b>83,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>4</b>	<b>0,02</b>
<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	<b>R</b>	Humedales	Ardeidos	<b>56</b>	<b>0,00</b>	6	0,11	0	0,00	0	0,00	<b>8</b>	<b>0,03</b>
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	<b>R</b>	Humedales	Ardeidos	<b>280</b>	<b>168,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>

## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA

<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	<b>I</b>	Forestal	Nocturnas	<b>280</b>	<b>268,80</b>	71	1,33	0	0,00	0	0,00	<b>97</b>	<b>0,39</b>
<i>Asio otus</i>	Búho chico	<b>I</b>	Forestal	Nocturnas	<b>230</b>	<b>124,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>3</b>	<b>0,01</b>
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	<b>R</b>	Mixto	Nocturnas	<b>180</b>	<b>108,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>6</b>	<b>0,02</b>
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	<b>R</b>	Humedales	Acuáticas	<b>300</b>	<b>330,00</b>	1	0,02	4	0,07	0	0,00	<b>17</b>	<b>0,07</b>
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	<b>R</b>	Forestal	Nocturnas	<b>230</b>	<b>368,00</b>	71	1,33	71	1,25	0	0,00	<b>255</b>	<b>1,03</b>
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	<b>R</b>	Mixto	Ardeidos	<b>50</b>	<b>30,00</b>	659	12,32	617	10,86	154	3,07	<b>2070</b>	<b>8,39</b>
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	<b>R</b>	Agrario	Esteparias	<b>350</b>	<b>665,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	<b>R</b>	Mixto	Rapaces	<b>32</b>	<b>19,20</b>	73	1,36	59	1,04	24	0,48	<b>771</b>	<b>3,13</b>
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>46</b>	<b>0,00</b>	9	0,17	0	0,00	0	0,00	<b>176</b>	<b>0,71</b>
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,01</b>
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	<b>R</b>	Humedales	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>3</b>	<b>0,01</b>
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlito chico	<b>E</b>	Humedales	Larolimícola	<b>56</b>	<b>23,52</b>	36	0,67	10	0,18	5	0,10	<b>161</b>	<b>0,65</b>
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>46</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>14</b>	<b>0,06</b>
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	<b>R</b>	Humedales	Larolimícola	<b>300</b>	<b>0,00</b>	12	0,22	7	0,12	10	0,20	<b>56</b>	<b>0,23</b>
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	<b>R</b>	Mixto	Ardeidos	<b>32</b>	<b>51,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>5</b>	<b>0,02</b>
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	<b>R</b>	Humedales	Estepario	<b>42</b>	<b>88,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>4</b>	<b>0,02</b>
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	<b>I</b>	Agrario	Estepario	<b>42</b>	<b>52,92</b>	2	0,04	0	0,00	0	0,00	<b>4</b>	<b>0,02</b>
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitron	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	26	0,49	2	0,04	2	0,04	<b>127</b>	<b>0,51</b>
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	<b>E</b>	Forestal	Paseriforme	<b>36</b>	<b>15,12</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>21</b>	<b>0,09</b>
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>4</b>	<b>0,02</b>

## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA

<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	<b>R</b>	Mixto	Palomas	<b>50</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,01</b>
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	<b>R</b>	Mixto	Palomas	<b>50</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>8</b>	<b>0,03</b>
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	<b>R</b>	Mixto	Palomas	<b>250</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	1	0,02	<b>9</b>	<b>0,04</b>
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	<b>R</b>	Forestal	Corvidos	<b>46</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,01</b>
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	<b>R</b>	Forestal	Corvidos	<b>46</b>	<b>0,00</b>	12	0,22	2	0,04	3	0,06	<b>40</b>	<b>0,16</b>
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	<b>R</b>	Mixto	Corvidos	<b>46</b>	<b>0,00</b>	11	0,21	7	0,12	3	0,06	<b>57</b>	<b>0,23</b>
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>17</b>	<b>0,07</b>
<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo ibérico	<b>R</b>	Forestal	Corvidos	<b>46</b>	<b>27,60</b>	29	0,54	6	0,11	7	0,14	<b>110</b>	<b>0,45</b>
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	<b>E</b>	Mixto	Paseriformes	<b>46</b>	<b>19,32</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,01</b>
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>7</b>	<b>0,03</b>
<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>37,80</b>	46	0,86	25	0,44	6	0,12	<b>508</b>	<b>2,06</b>
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	<b>R</b>	Humedales	Ardeidos	<b>46</b>	<b>73,60</b>	5	0,09	1	0,02	0	0,00	<b>29</b>	<b>0,12</b>
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	<b>R</b>	Forestal	Rapaces	<b>160</b>	<b>304,00</b>	21	0,39	2	0,04	2	0,04	<b>103</b>	<b>0,42</b>
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	<b>R</b>	Agrario	Esteparias	<b>46</b>	<b>13,80</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,01</b>
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>12,60</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>9</b>	<b>0,04</b>
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>32</b>	<b>9,60</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>3</b>	<b>0,01</b>
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	33	0,62	4	0,07	12	0,24	<b>135</b>	<b>0,55</b>
<i>Estrilda astrild</i>	Estrilda común	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>56</b>	<b>0,00</b>	102	1,91	62	1,09	42	0,84	<b>459</b>	<b>1,86</b>
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	<b>I</b>	Forestal	Rapaces	<b>56</b>	<b>53,76</b>	282	5,27	108	1,90	137	2,73	<b>949</b>	<b>3,85</b>
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	<b>R</b>	Forestal	Rapaces	<b>46</b>	<b>96,60</b>	67	1,25	31	0,55	48	0,96	<b>258</b>	<b>1,05</b>
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	<b>R</b>	Mixto	Rapaces	<b>32</b>	<b>19,20</b>	3	0,06	0	0,00	0	0,00	<b>20</b>	<b>0,08</b>
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>32</b>	<b>9,60</b>	31	0,58	27	0,48	26	0,52	<b>141</b>	<b>0,57</b>
<i>Fringilla</i>	Pinzón real	<b>I</b>	Forestal	Paseriformes	<b>32</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>5</b>	<b>0,02</b>

## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA

<i>montifringilla</i>														
<i>Fulica atra</i>	Focha común	<b>R</b>	Humedales	Acuáticas	<b>42</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,01</b>
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	<b>R</b>	Agrario	Esteparias	<b>56</b>	<b>33,60</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>5</b>	<b>0,02</b>
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	<b>R</b>	Agrario	Esteparias	<b>42</b>	<b>67,20</b>	51	0,95	33	0,58	51	1,02	<b>212</b>	<b>0,86</b>
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza común	<b>I</b>	Humedales	Larolimícola	<b>230</b>	<b>41,40</b>	0	0,00	0	0,00	1	0,02	<b>3</b>	<b>0,01</b>
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	<b>R</b>	Humedales	Acuáticas	<b>42</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>3</b>	<b>0,01</b>
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	<b>R</b>	Forestal	Corvidos	<b>46</b>	<b>13,80</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	<b>R</b>	Agrario	Necrófagas	<b>32</b>	<b>51,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	<b>E</b>	Forestal	Rapaces	<b>42</b>	<b>47,04</b>	7	0,13	6	0,11	5	0,10	<b>31</b>	<b>0,13</b>
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	<b>R</b>	Humedales	Larolimícola	<b>350</b>	<b>560,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>53</b>	<b>0,21</b>
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	<b>E</b>	Mixto	Paseriformes	<b>46</b>	<b>19,32</b>	5	0,09	4	0,07	0	0,00	<b>13</b>	<b>0,05</b>
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>32</b>	<b>44,80</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>6</b>	<b>0,02</b>
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	<b>I</b>	Humedales	Larolimícola	<b>300</b>	<b>0,00</b>	89	1,66	66	1,16	99	1,98	<b>348</b>	<b>1,41</b>
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>32</b>	<b>0,00</b>	1	0,02	0	0,00	0	0,00	<b>8</b>	<b>0,03</b>
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	58	1,08	39	0,69	5	0,10	<b>172</b>	<b>0,70</b>
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>56</b>	<b>89,60</b>	2	0,04	1	0,02	0	0,00	<b>5</b>	<b>0,02</b>
<i>Mareca penelope</i>	Silbón europeo	<b>I</b>	Humedales	Acuáticas	<b>350</b>	<b>0,00</b>	3	0,06	2	0,04	0	0,00	<b>5</b>	<b>0,02</b>
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	<b>R</b>	Agrario	Esteparias	<b>56</b>	<b>89,60</b>	3	0,06	0	0,00	0	0,00	<b>5</b>	<b>0,02</b>
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	<b>E</b>	Agrario	Necrófagas	<b>160</b>	<b>179,20</b>	0	0,00	1	0,02	0	0,00	<b>4</b>	<b>0,02</b>
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	<b>R</b>	Agrario	Necrófagas	<b>160</b>	<b>480,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>32</b>	<b>19,20</b>	12	0,22	8	0,14	5	0,10	<b>40</b>	<b>0,16</b>

## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA

<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>32</b>	<b>19,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>7</b>	<b>0,03</b>
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	<b>R</b>	Humedales	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	45	0,84	36	0,63	25	0,50	<b>173</b>	<b>0,70</b>
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	<b>R</b>	agrario	Necrófagas	<b>42</b>	<b>142,80</b>	0	0,00	1	0,02	0	0,00	<b>12</b>	<b>0,05</b>
<i>Parus major</i>	Carbonero común	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	19	0,36	1	0,02	2	0,04	<b>104</b>	<b>0,42</b>
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>32</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,01</b>
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>46</b>	<b>0,00</b>	9	0,17	0	0,00	0	0,00	<b>130</b>	<b>0,53</b>
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>32</b>	<b>0,00</b>	42	0,79	243	4,28	0	0,00	<b>285</b>	<b>1,16</b>
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>32</b>	<b>19,20</b>	70	1,31	11	0,19	0	0,00	<b>81</b>	<b>0,33</b>
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	<b>R</b>	Humedales	Acuáticas	<b>70</b>	<b>0,00</b>	57	1,07	9	0,16	0	0,00	<b>66</b>	<b>0,27</b>
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>32</b>	<b>19,20</b>	14	0,26	0	0,00	0	0,00	<b>180</b>	<b>0,73</b>
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	<b>I</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>15,12</b>	21	0,39	11	0,19	4	0,08	<b>113</b>	<b>0,46</b>
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	<b>E</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>17,64</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>20</b>	<b>0,08</b>
<i>Pica pica</i>	Urraca común	<b>R</b>	Forestal	Corvidos	<b>46</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>
<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>1</b>	<b>0,00</b>
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado europeo	<b>I</b>	Humedales	Larolimícola	<b>60</b>	<b>57,60</b>	1	0,02	0	0,00	0	0,00	<b>24</b>	<b>0,10</b>
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	<b>R</b>	Humedales	Acuáticas	<b>300</b>	<b>180,00</b>	0	0,00	0	0,00	12	0,24	<b>48</b>	<b>0,19</b>
<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino	<b>I</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>15,12</b>	422	7,89	239	4,21	28	0,56	<b>838</b>	<b>3,40</b>
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	<b>I</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>15,12</b>	100	1,87	98	1,73	64	1,28	<b>377</b>	<b>1,53</b>
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>46</b>	<b>27,60</b>	57	1,07	57	1,00	61	1,22	<b>232</b>	<b>0,94</b>
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común	<b>I</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>15,12</b>	0	0,00	0	0,00	19	0,38	<b>133</b>	<b>0,54</b>



## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA

<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	<b>I</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>15,12</b>	715	13,36	604	10,63	0	0,00	<b>1319</b>	<b>5,35</b>
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	<b>I</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>15,12</b>	0	0,00	0	0,00	6	0,12	<b>43</b>	<b>0,17</b>
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	8	0,15	7	0,12	12	0,24	<b>55</b>	<b>0,22</b>
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz	<b>I</b>	Humedales	Larolimícola	<b>230</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>2</b>	<b>0,01</b>
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>32</b>	<b>0,00</b>	19	0,36	0	0,00	0	0,00	<b>89</b>	<b>0,36</b>
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	18	0,34	7	0,12	41	0,82	<b>196</b>	<b>0,79</b>
<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común	<b>I</b>	Humedales	Acuáticas	<b>350</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	2	0,04	<b>20</b>	<b>0,08</b>
<i>Spinus spinus</i>	Jilguero lúgano	<b>I</b>	Mixto	Paseriformes	<b>56</b>	<b>0,00</b>	47	0,88	44	0,77	26	0,52	<b>212</b>	<b>0,86</b>
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	<b>R</b>	Mixto	Palomas	<b>50</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>36</b>	<b>0,15</b>
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	<b>R</b>	Forestal	Nocturnas	<b>230</b>	<b>138,00</b>	752	14,06	645	11,36	365	7,29	<b>2385</b>	<b>9,67</b>
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>230</b>	<b>0,00</b>	4	0,07	0	0,00	13	0,26	<b>54</b>	<b>0,22</b>
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	<b>I</b>	Mixto	Paseriformes	<b>230</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	6	0,12	<b>22</b>	<b>0,09</b>
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>21</b>	<b>0,09</b>
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>335</b>	<b>1,36</b>
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>67,20</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>249</b>	<b>1,01</b>
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	<b>R</b>	Humedales	Acuáticas	<b>300</b>	<b>180,00</b>	81	1,51	59	1,04	53	1,06	<b>290</b>	<b>1,18</b>
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	<b>I</b>	Humedales	Larolimícola	<b>230</b>	<b>82,80</b>	304	5,68	149	2,62	83	1,66	<b>771</b>	<b>3,13</b>
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	<b>I</b>	Humedales	Larolimícola	<b>300</b>	<b>54,00</b>	2	0,04	0	0,00	7	0,14	<b>30</b>	<b>0,12</b>
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	50	0,93	32	0,56	31	0,62	<b>156</b>	<b>0,63</b>
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	<b>I</b>	Mixto	Paseriformes	<b>210</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	4	0,08	<b>27</b>	<b>0,11</b>
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>160</b>	<b>48,00</b>	69	1,29	44	0,77	82	1,64	<b>388</b>	<b>1,57</b>
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	<b>I</b>	Mixto	Paseriformes	<b>280</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	1	0,02	<b>23</b>	<b>0,09</b>
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	<b>R</b>	Forestal	Paseriformes	<b>280</b>	<b>0,00</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	<b>4</b>	<b>0,02</b>

## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA

<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	<b>R</b>	Mixto	Nocturnas	<b>230</b>	<b>138,00</b>	0	0,00	0	0,00	1	0,02	<b>10</b>	<b>0,04</b>
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	<b>R</b>	Mixto	Paseriformes	<b>42</b>	<b>25,20</b>	71	1,33	39	0,69	56	1,12	<b>306</b>	<b>1,24</b>
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	<b>I</b>	Agrario	Larolimícola	<b>300</b>	<b>144,00</b>	1	0,02	0	0,00	0	0,00	<b>11</b>	<b>0,04</b>

Durante la invernada, el sector que registra la mayor riqueza específica, es el sector B, con 123 especies, además registra la mayor abundancia relativa (64,14 aves/km) y el mayor valor de sensibilidad (ISmedio=56,10), con un total de 2649 individuos observados, el más importante en términos de diversidad específica.

El sector C es la siguiente en cuanto a riqueza, con un total de 80 especies identificadas y más de 1100 individuos observados. Respecto a la abundancia relativa se registraron 28,01 aves/km, siendo su IS medio= 48,82. El sector A, presenta el menor valor en cuanto al IS, con un valor de 37,76, asimismo es el sector que presenta menor abundancia (22,00 aves/km) y el menor número de individuos observados (946 aves).

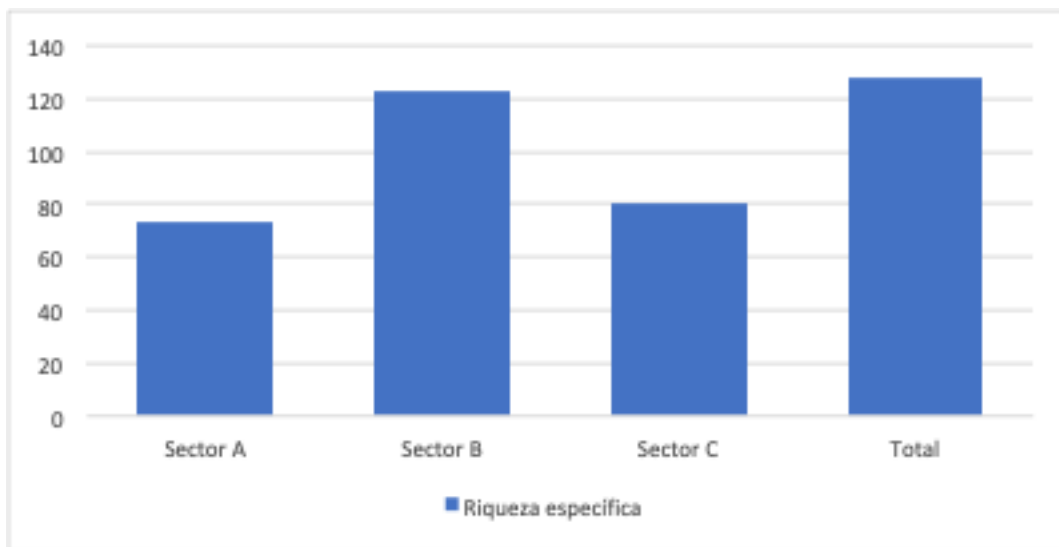


Gráfico 60: Riqueza específica

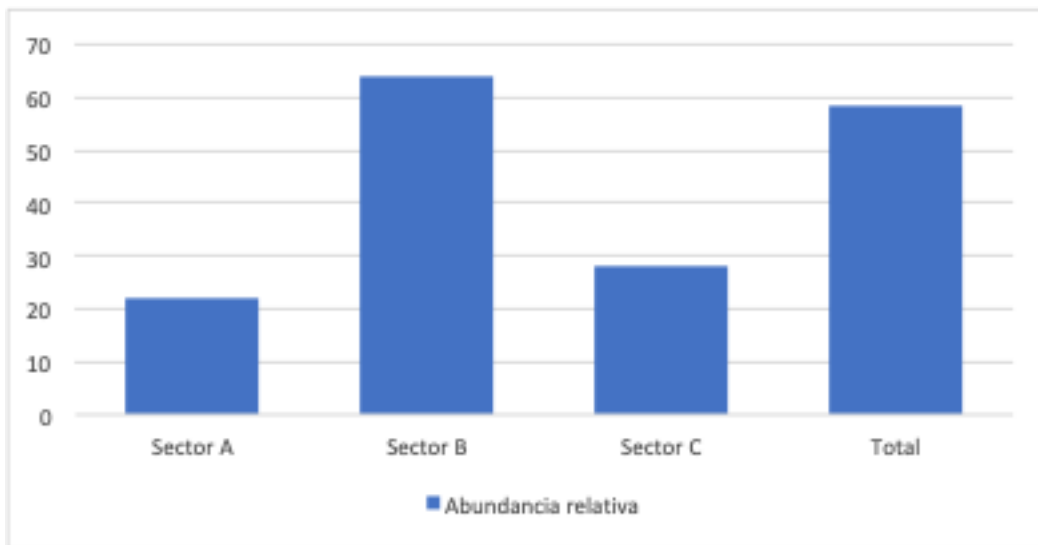


Gráfico 61: Abundancia relativa

El siguiente gráfico refleja la relación entre el IS medio y el VCP medio para cada una de los sectores, el sector de implantación y la totalidad del área del proyecto durante la invernada. El sector B, se puede considerar la más importante ya que presenta la mayor riqueza, como se ha indicado anteriormente, y valores altos de sensibilidad y amenaza.

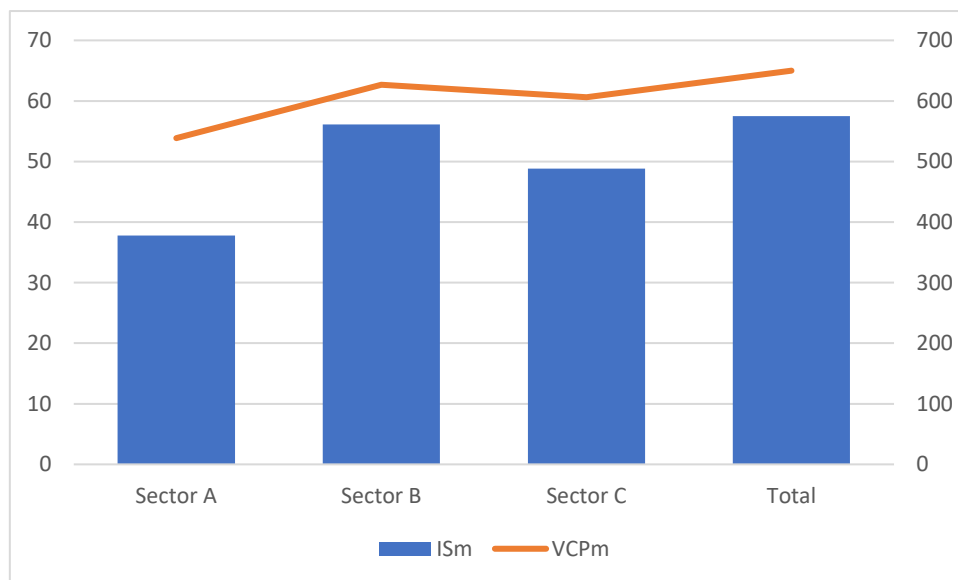


Gráfico 62: IS y VPC

Al considerar el criterio grupo fenológico, al que pertenece cada especie, los residentes con 91 especies, suponen más del 71% de la riqueza específica y 75% de la abundancia de las especies observadas, siendo este grupo las aves que presentan un mayor porcentaje de los valores de IS medio y VCP medio, 39,2% y 41,2% respectivamente.

Le siguen en importancia, las especies invernantes, con 28 especies y el 21,8 % de la riqueza específica, aportando un porcentaje de abundancia relativa 21,7% y bajos porcentajes en cuanto al IS medio (22,8%) y al VCP medio (16,9%).

Las especies estivales aportan un alto porcentaje para el valor medio de IS, concretamente un 33,3% y un 32,13% para el Valor de Conservación Ponderado medio. Solo se identificó una especie migrante, el bisbita alpino. La subespecie *spinoletta*, la única observada en nuestro país, cría en montañas de la mitad norte peninsular, encontrándose más extendida en los Pirineos y la Cordillera Cantábrica, y más localizada en el Sistema Ibérico y el Sistema Central.

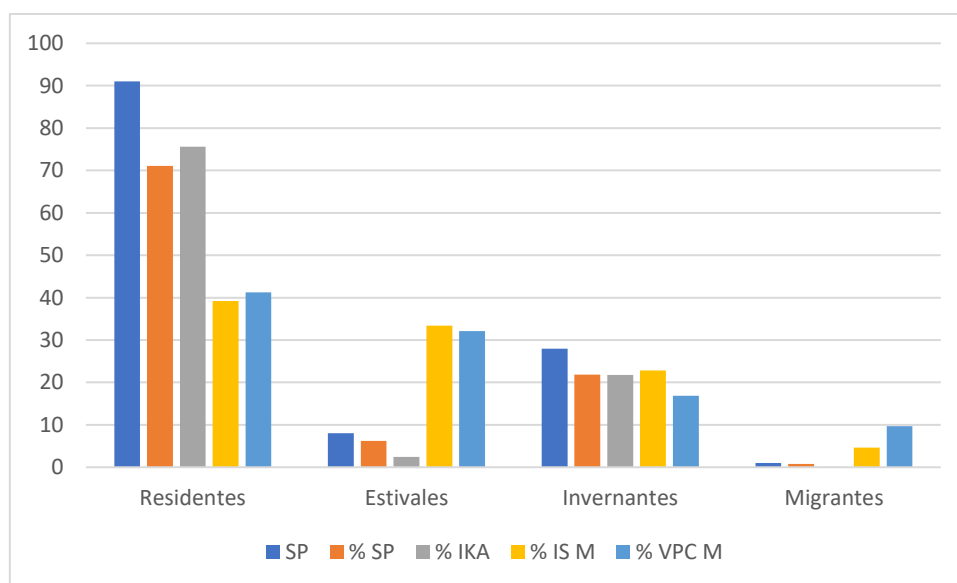


Gráfico 63: Aporte de especies estivales al VCP

Al analizar la comunidad de aves, según su hábitat principal, vemos que las especies más abundantes en este periodo del año, son las forestales, con 53 especies suponen un 41,40% de la riqueza específica y casi 30% de la abundancia relativa, son especies, por término medio, menos sensibles y están menos amenazadas que otros grupos (16,03% en IS y 23,35% en VCP).

Las especies asociadas a medios mixtos, son el segundo grupo que más especies aporta a la riqueza (34 especies), y suponen un 47% de la abundancia, sin embargo, son el grupo menos amenazado y menos sensibles.

Por último, el grupo de las especies agrarias, es el grupo que aportan un menor porcentaje de riqueza específica (10,15%), casi 16% de abundancia relativa, siendo el segundo grupo con mayor porcentaje y es el que aporta un mayor VCP (45,28%) e IS (53,67%) debido a que

albergan especies amenazadas y de alto valor de conservación y sensibilidad (como el alcaraván, el milano negro y el milano real).

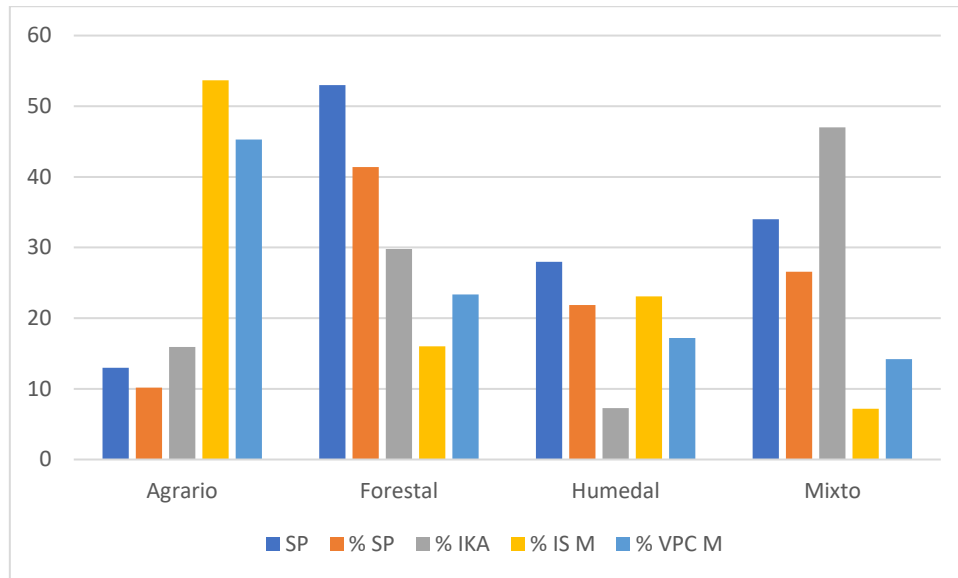


Gráfico 64: Especies por hábitat

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, los paseriformes suponen casi el 47% de la riqueza específica, y el 64,21% de la abundancia relativa, aunque son especies menos amenazadas y menos sensibles (IS M 2,53% y VCP M 5,83%).

Por su aportación al IS y VCP, destacan las aves esteparias (14,19% IS M y 14,24% VCP M), aves necrófagas (casi 23,27% en IS M y casi 30% de VCP), y nocturnas (IS M 23,07% y VCP M de 10,34%), siendo grupos de especies que aportan un menor porcentaje de abundancia (menor al 5% con excepción a las esteparias que aportan un 10%) y que menos de 10 especies representando a cada grupo taxonómico.

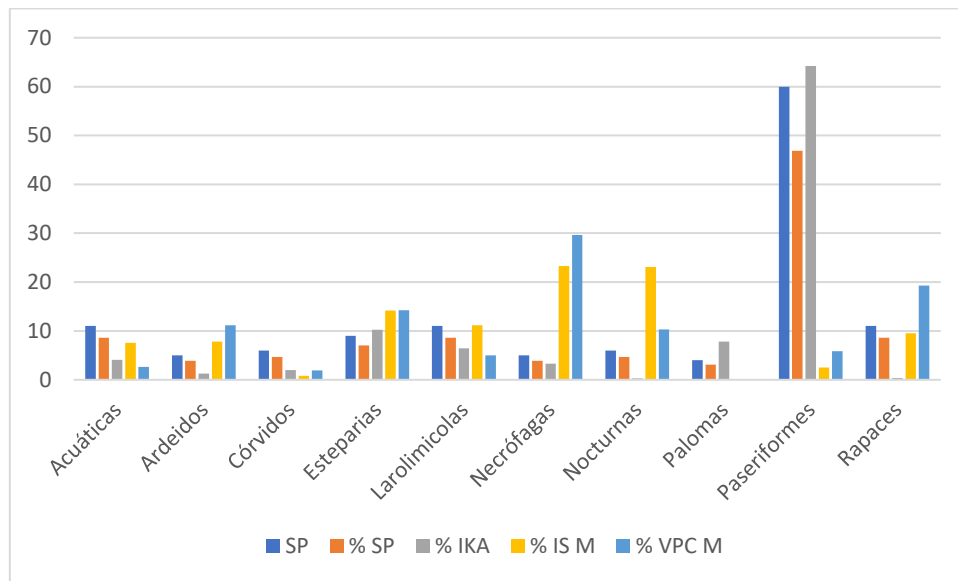


Gráfico 65: Especies por grupo

El grupo de las necrófagas destaca por su alto Valor de Conservación Ponderado medio, así como por el alto porcentaje que aportan el IS total, por lo que se va a analizar de forma particular.

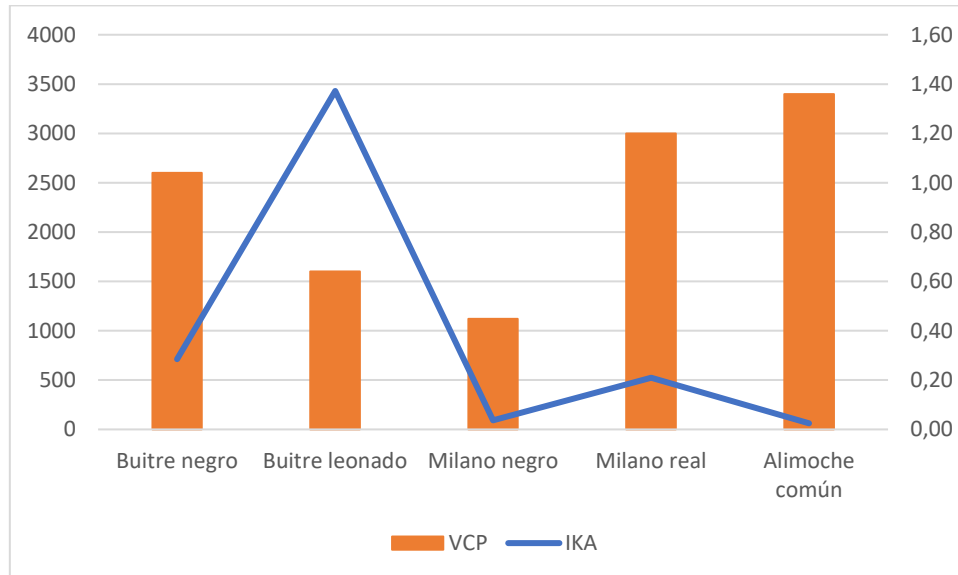


Gráfico 66: Especies con mayor VCP

El grupo de las necrófagas durante la invernada está representado por cinco aves: el buitre negro (*Aegypius monachus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el milano negro (*Milvus migrans*), el milano real (*Milvus milvus*) y el alimoche común (*Neophron percnopterus*). Estas aves están presentes en medios agrarios, siendo todas residentes, a excepción del milano negro, que es

una especie estival. Estas especies presentan unos VCP altos, particularmente el milano real y el alimoche común (VCP 3000 y 3400, respectivamente).

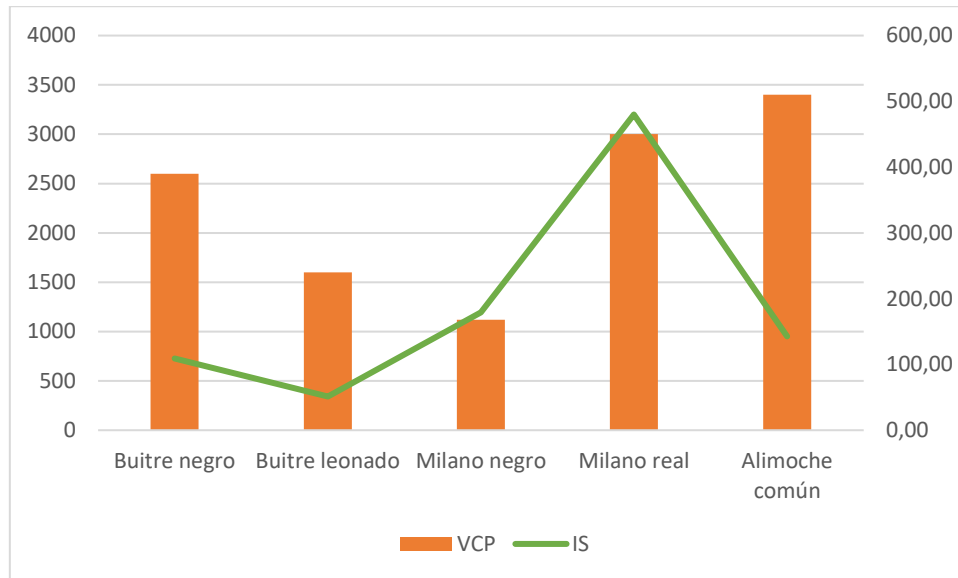


Gráfico 67: Especies con mayor VCP y IS

Al introducir el parámetro de la abundancia, la especie más abundante es el buitre leonado (IKA=1,37), habiendo sido observados hasta 111 individuos. La segunda especie más abundante es el buitre negro, seguida del milano real con 17 individuos.

La especie con mayor abundancia relativa, buitre leonado en este caso, presenta el menor valor para el IS. Por el contrario, las especies para las que se ha obtenido un Índice de Sensibilidad más alto (milano negro, milano real y alimoche común), presentan un IKA inferior a 0,20.

Teniendo en cuenta la abundancia relativa (IKA) de las distintas especies, al seleccionar las diez especies más abundantes, nos muestra la dominancia de las especies residentes, asociadas a los medios agro-ganaderos (estornino negro y gorrión moruno), le siguen varias especies invernantes (bisbita pratense), o especies residentes, con importantes incrementos poblacionales invernales (paloma torcaz y escribano triguero).



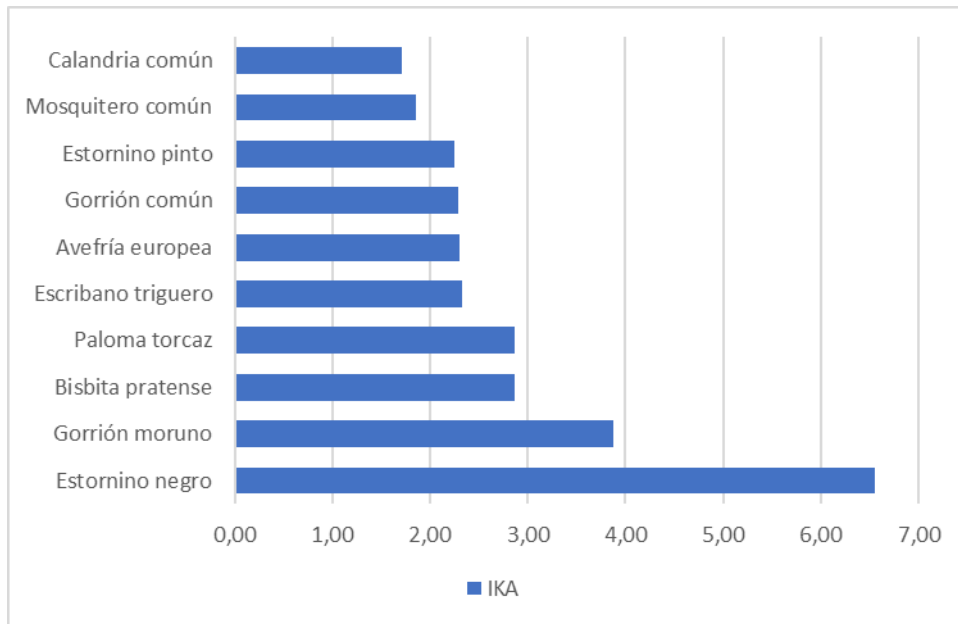


Gráfico 68: Especies más abundantes

Entre las especies con mayor dominancia en abundancia, desde el punto de vista de la Sensibilidad al proyecto (IS), destaca la avefría, una especie agrícola en una elevada regresión, principalmente en sus zonas de reproducción, y que en nuestra zona es principalmente invernante.

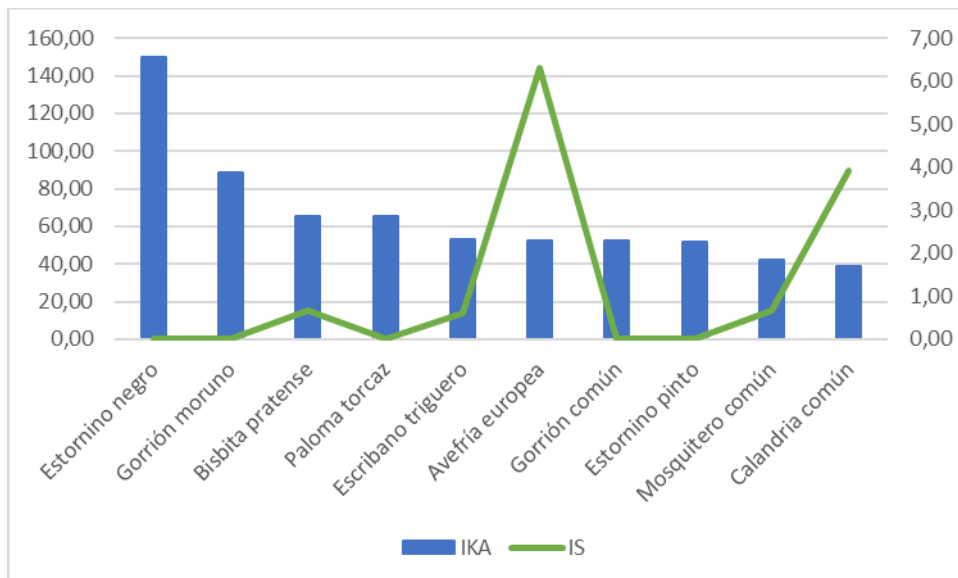


Gráfico 69: Especies con mayor dominancia en abundancia

Desde el punto de vista del grado de amenaza (VCP), las especies más abundantes como el estornino negro, el gorrión moruno o la paloma torcaz no presenta valores de VCP altos. A excepción de estas especies, el resto presenta valores de abundancia relativa bajos (inferiores

a 3 aves/km). Destaca la calandria con el valor de VCP más alto (VCP=1600), siendo su valor IKA= 1,71.

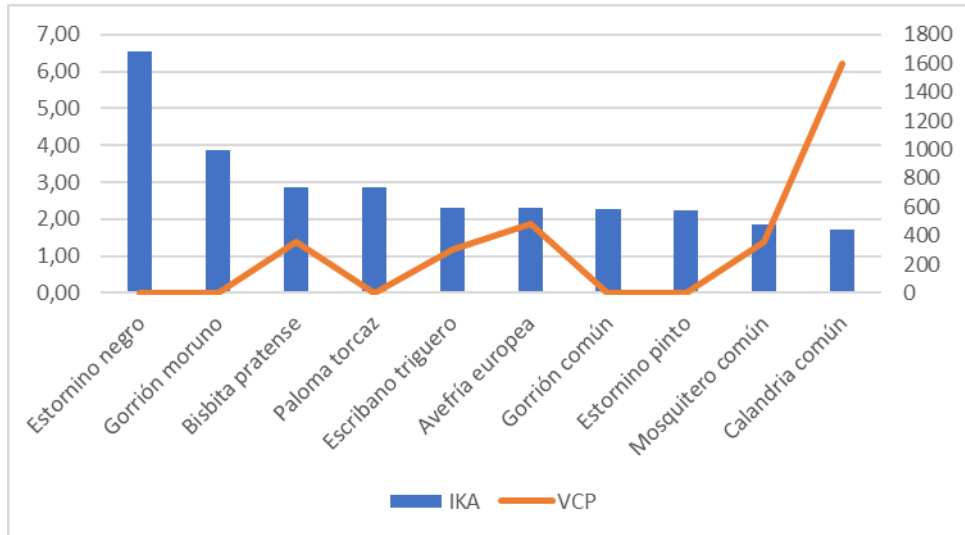


Gráfico 70: Especies más abundantes

Las especies con mayor sensibilidad son en su mayoría residentes, es un grupo diverso en el que aparecen especies asociadas a medios agrarios, humedales y forestales. Pertenecen al grupo de esteparias, larolimícola, necrófagas, nocturnas, acuáticas, nocturnas y rapaces. La especie más sensible es el alcaraván, la cual ocupa terrenos llanos o ligeramente ondulados, con escaso o nulo arbolado y vegetación baja.

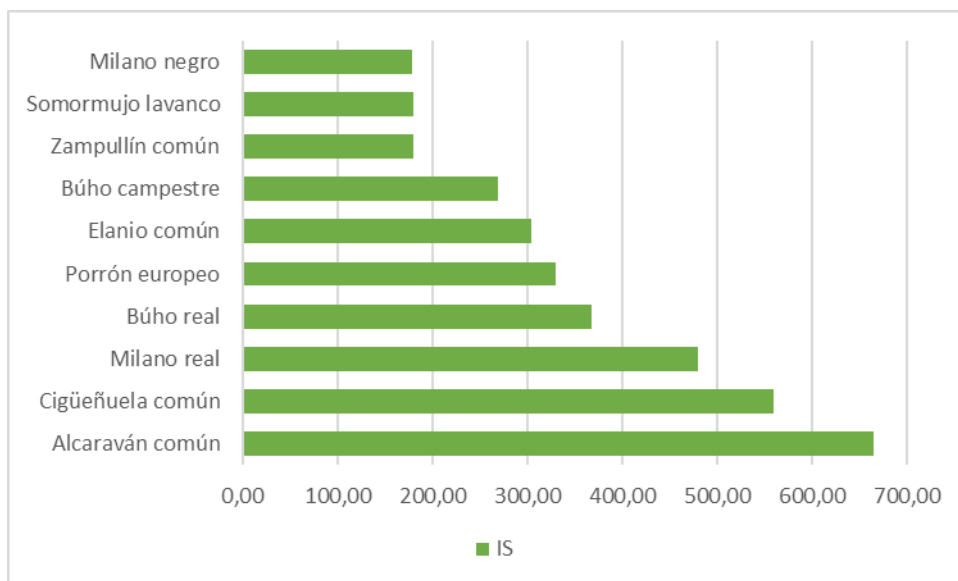


Gráfico 71: Especies con mayor sensibilidad

Al analizar las especies con mayor IS, y su abundancia relativa, durante este periodo destacan la cigüeñuela y el milano real con 4 individuos observados. Los valores de abundancia relativa para cada una de las especies no son elevados, es decir, son poco frecuentes en el área de estudio.

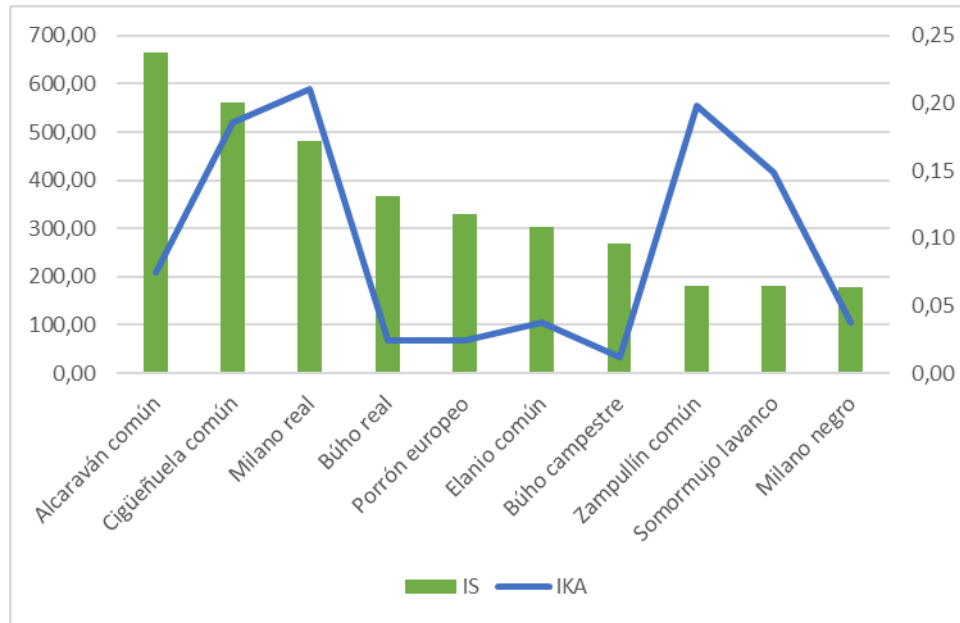


Gráfico 72: Especies con mayor sensibilidad y abundancia relativa

En cuanto a la relación entre el grado de amenaza (VCP) y el de sensibilidad (IS), hay una relación directa entre el grado de amenaza y su sensibilidad, indicando que ambos índices son adecuados para este tipo de proyectos, las dos especies que rompen la relación directa son el alcaraván común y la cigüeñuela común, mostrando un mayor grado de amenaza que su valor para el IS.

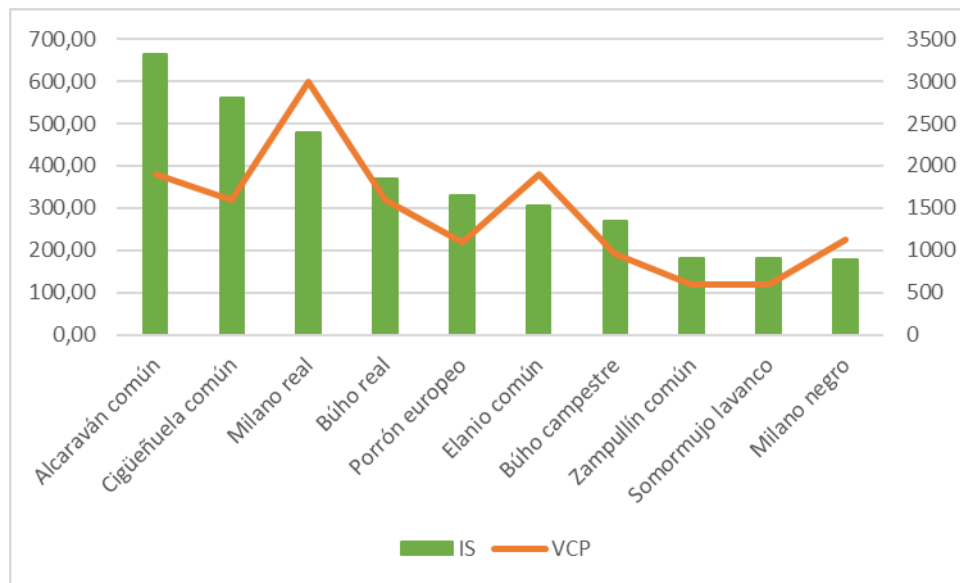


Gráfico 73: Relación entre grado de amenaza y de sensibilidad

Las especies más sensibles son el alcaraván común, la cigüeñuela común, el milano real y el búho real, siendo las dos primeras las especies más sensibles del total de las aves observadas durante el ciclo anual.

En cuanto al Valor de Conservación Ponderado, hay varias especies con un alto grado de amenaza, pero que aparecen raramente en los IKA (águila imperial ibérica, alimoche común y halcón peregrino). En general las especies con mayor VCP son rapaces y necrófagas, junto con el martín pescador (paseriforme) y dos especies esteparias, el elanio común y el alcaraván común.

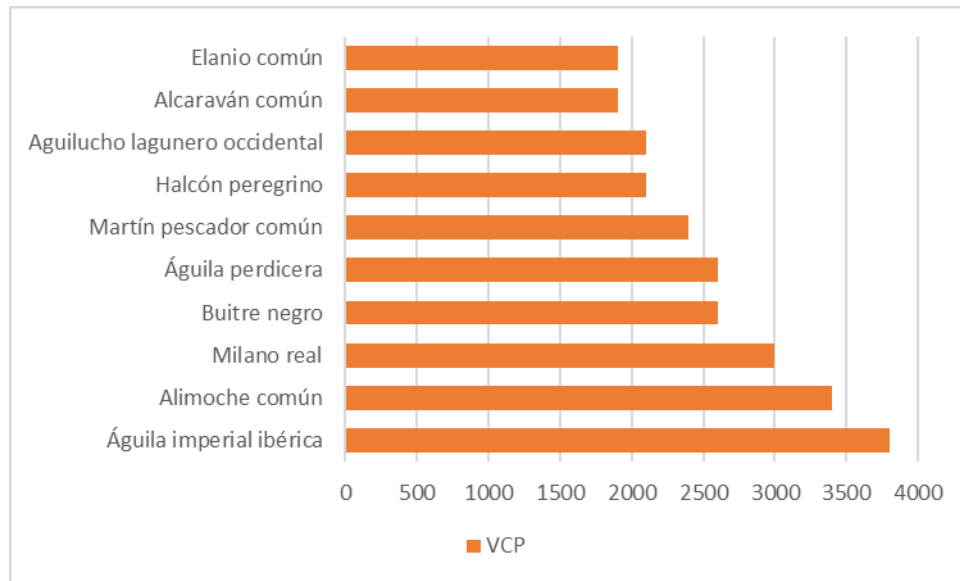


Gráfico 74: Especies con mayor grado de amenaza

De las especies observadas durante la invernada, aquellas que presentan un mayor VCP así como una densidad más alta son el milano real y el buitre negro, ambas especies necrófagas y asociadas a medios agrarios.

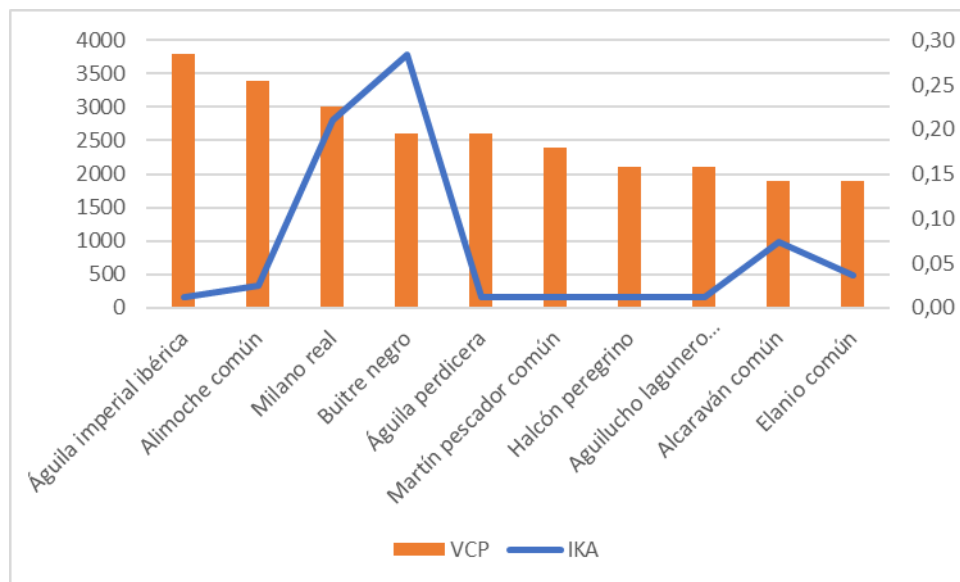


Gráfico 75: Especies con mayor grado de amenaza y abundancia relativa

Si aplicamos el IS a las 10 especies con mayor valor de conservación, encontramos una clara relación, siendo las especies más amenazadas y más sensibles, el milano real y el alcaraván común, ambas ligada a medios agrarios. Destacan las aves necrófagas en los dormideros invernales, ya que disponen de zonas de alimentación. Estas zonas, al ser gestionadas por los

promotores de las plantas fotovoltaicas, disponen de pastos con ganado ovino, por lo que seguirán contribuyendo al binomio, alta cabaña ganadera y baja densidad de población, que mantiene estas elevadas poblaciones de estas importantes especies.

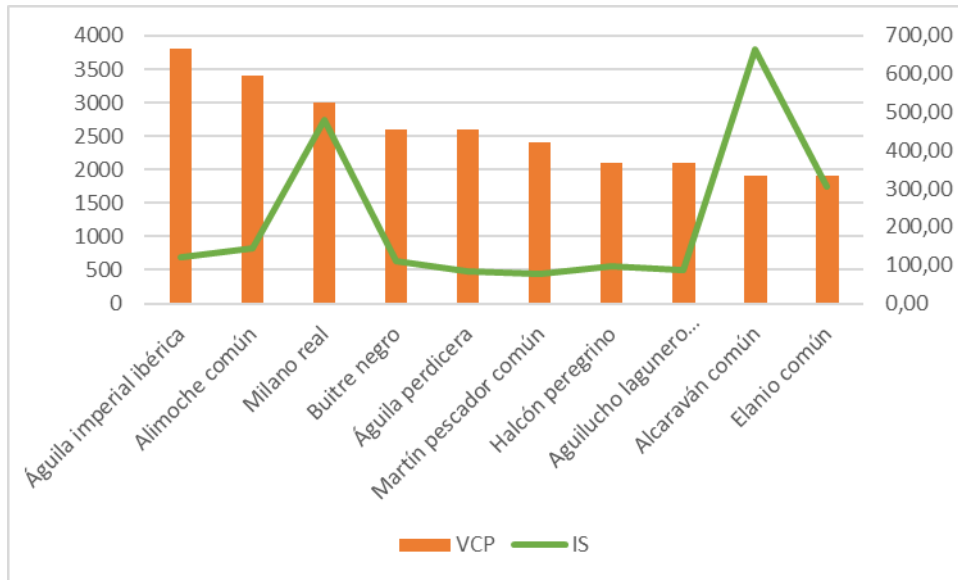


Gráfico 76: 10 especies con mayor VCP

#### 6.6.1. Invernada Sector A

Se han detectado a lo largo de los meses desde octubre a febrero (época de invernada), en el Sector A, una riqueza de 73 especies de aves, se han realizado registros en los recorridos realizados durante 43 kilómetros, con una abundancia de 22 aves/km, y una abundancia específica de 1,70 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue 37,76, y el VCP medio de 538,63, los dos valores más bajos de toda la invernada.

Tabla 23: Parámetros en la invernada del Sector A

SECTOR A	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	73	86	109	132
Aves observadas	946	964	992	2.902
Kilómetros	43	44,1	48,8	141,83
IKA	22	17,45	22,75	20,46
SP/KM	1,70	1,56	2,50	0,93
IS Medio	37,76	60,81	58,38	60,35

SECTOR A	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
VCP Medio	538,63	664,65	634,59	615

Al analizar las especies según su grupo fenológico, las especies residentes comprenden casi el 80% de la riqueza (58 especies), aportan un gran porcentaje de abundancia relativa (81,72%), son el segundo grupo con el IS medio más alto y aportan un 41,21% al total del porcentaje de valor de VCP medio.

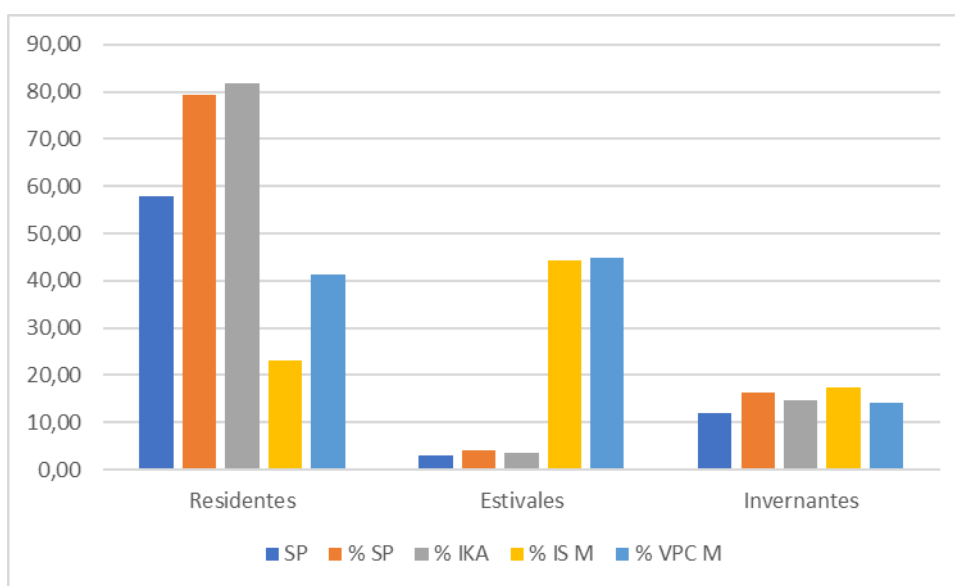
Las especies estivales son las que aportan un mayor VPC M (44,75%), con un porcentaje de abundancia menor al 4%, lo que indica que son especies que se encuentran amenazadas, habiéndose observado tan solo 3 especies.

Tabla 24: VCP de especies estivales, residentes e invernantes

	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
Residentes	58,00	79,45	81,72	23,05	41,21
Estivales	3,00	4,11	3,49	44,19	44,75
Invernantes	12,00	16,44	14,79	17,31	14,04

No se observaron durante este periodo especies migrantes dentro del sector A.

Tabla 25: Especies estivales, residentes e invernantes



Las aves que habitan en medios agrarios, son las que aportan un mayor IS M (61,81%) y VPC M (54,76%), sin embargo, son el grupo según los usos que presenta el menor número de individuos estando representados por un 12,33% del total y 9 especies observadas.

Por último, aquellas especies de hábitats mixtos y forestales, presentan valores similares de riqueza, y contribuyen en prácticamente igual proporción a los índice VPC e IS.

Tabla 26: Especies de hábitats mixtos y forestales

Usos	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
Agrario	9	12,33	15,75	61,87	54,76
Forestal	27	36,99	31,08	12,84	20,63
Humedal	12	16,44	3,49	17,04	12,54
Mixto	25	34,25	49,69	8,25	24,95

Las especies de humedales están representadas durante este periodo por 12 especies diferentes, lo que representa poco menos del 17% de riqueza específica y un porcentaje de abundancia relativa del 3,49%, aportan un valor de conservación de 12,54% y un Índice de Sensibilidad de 17,07%.

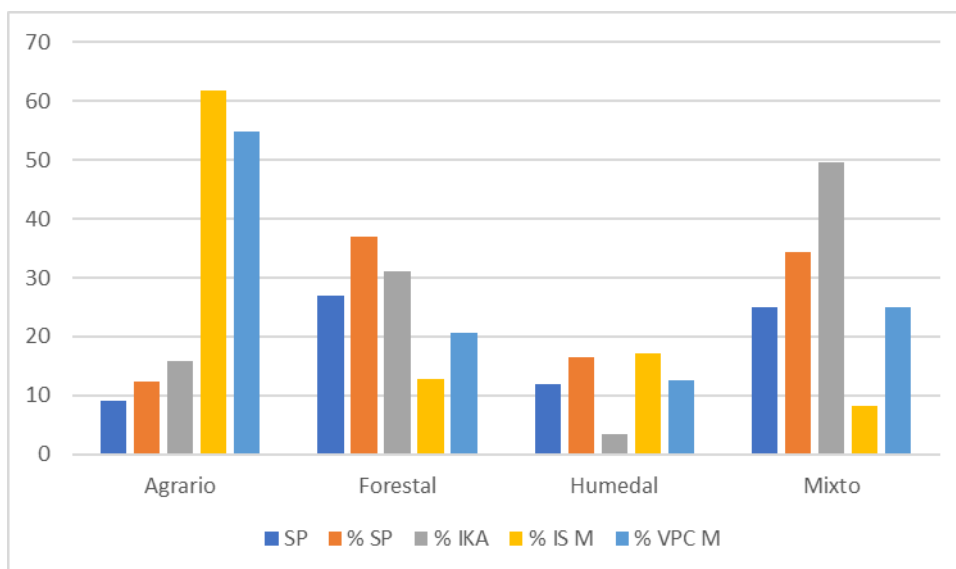


Gráfico 77: Especies agrarias, forestales, humedal y mixtas

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, las acuáticas, ardeidos, córvidos, larolimícolas, necrófagas, nocturnas y rapaces tienen un porcentaje de abundancia inferior al 4% y un porcentaje de riqueza específica menor a 7%, en cuanto a los índices de sensibilidad, tienen un aporte bajo (IS menor a 10%), a excepción de los ardeidos, necrófagas y las



nocturnas con porcentajes superiores al 10%, siendo estos dos últimos grupos taxonómicos los que mayor porcentaje representan del total de este valor, con un 35,49 y 21,30, respectivamente. En cuanto al valor de conservación, el aporte de las especies ardeidos es de 20%, y las necrófagas y esteparias, entorno al 33 y el 15% respectivamente, siendo las necrófagas las que aportan los mayores valores de conservación.

Tabla 27: Especies de aves por grupo

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
Acuáticas	4	5,48	1,91	-	-
Ardeidos	3	4,11	0,84	16,90	20,00
Córvidos	3	4,11	2,33	1,59	3,16
Esteparias	5	6,85	11,63	8,32	14,84
Larolímicas	5	6,85	3,81	9,73	3,22
Necrófagas	4	5,48	1,91	35,49	32,84
Nocturnas	2	2,74	0,21	21,30	9,47
Palomas	3	4,11	6,65	-	-
Paseriformes	43	58,90	70,60	3,34	7,00
Rapaces	1	1,37	0,12	3,33	9,47

Las aves necrófagas presentan los mayores porcentajes para los valores de IS medio y VPC medio, sin embargo, no son especies muy abundantes si se compara con la gran representación de especies paseriformes (58,90%). Estas últimas han obtenido un valor de IKA=70,60%, siendo el más alto de todos los grupos analizados para este sector.

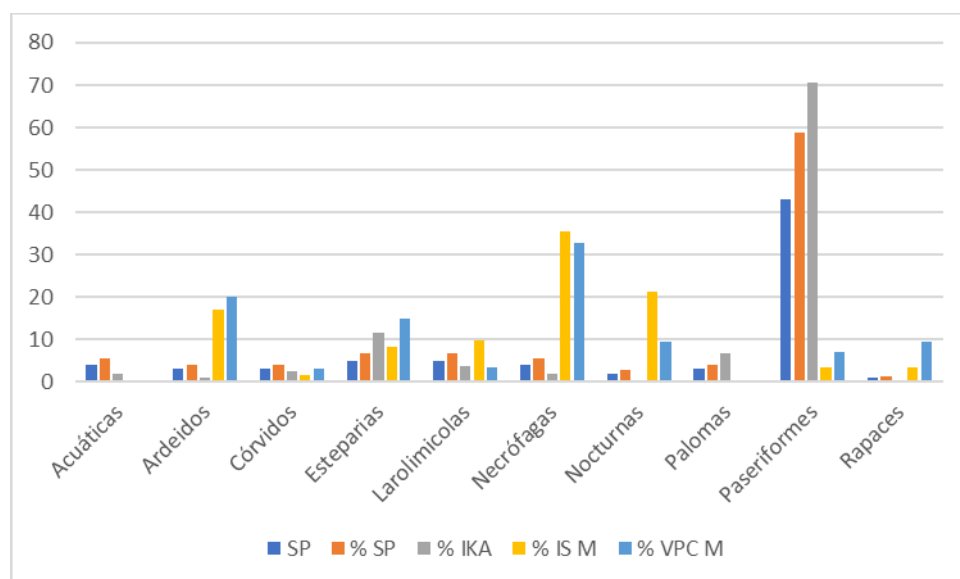


Gráfico 78: Especies de aves por grupo

Teniendo en cuenta la abundancia (IKA) de las distintas especies, la dominancia de las diez especies más abundantes, nos muestra la dominancia de las especies residentes asociadas a los medios agro-ganaderos (triguero, estornino negro, gorrión común y calandria) y otros invernantes como la bisbita pratense y el avefría europea.

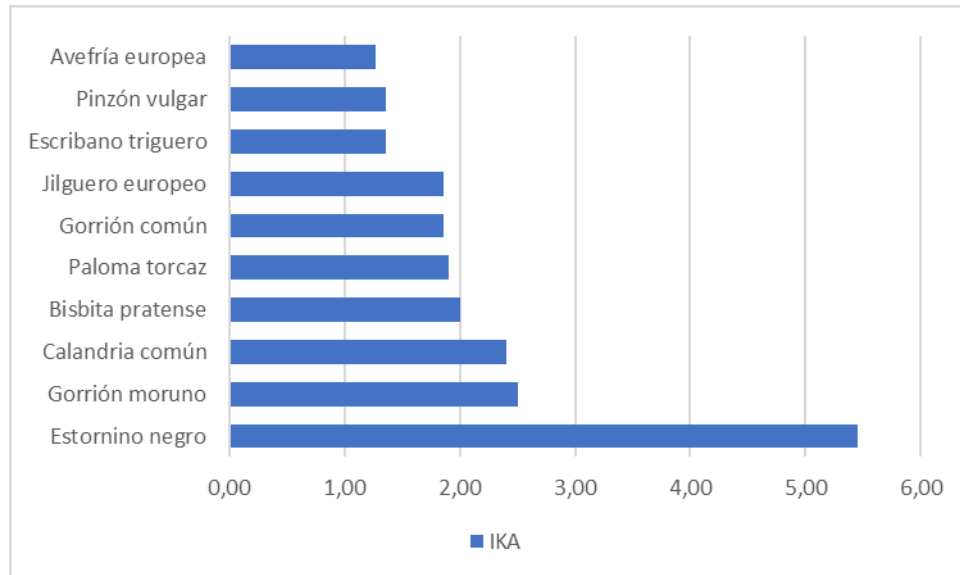


Gráfico 79: Abundancia de las especies

Al analizar las especies más abundantes y caracterizarlas, con su grado de sensibilidad (IS) destaca el avefría, especie residente con escasa reproducción, cuyo IS es de 144, siendo la décima más abundante en el Sector A, durante el periodo de invernada, también la calandria, especie paseriforme residente, cuyo Índice de Sensibilidad es de 89,6 y abundancia relativa es 2,41, debido a la intensificación agrícola, los ambientes esteparios se han visto alterados, siendo esta una de las principales amenazas para la especie.

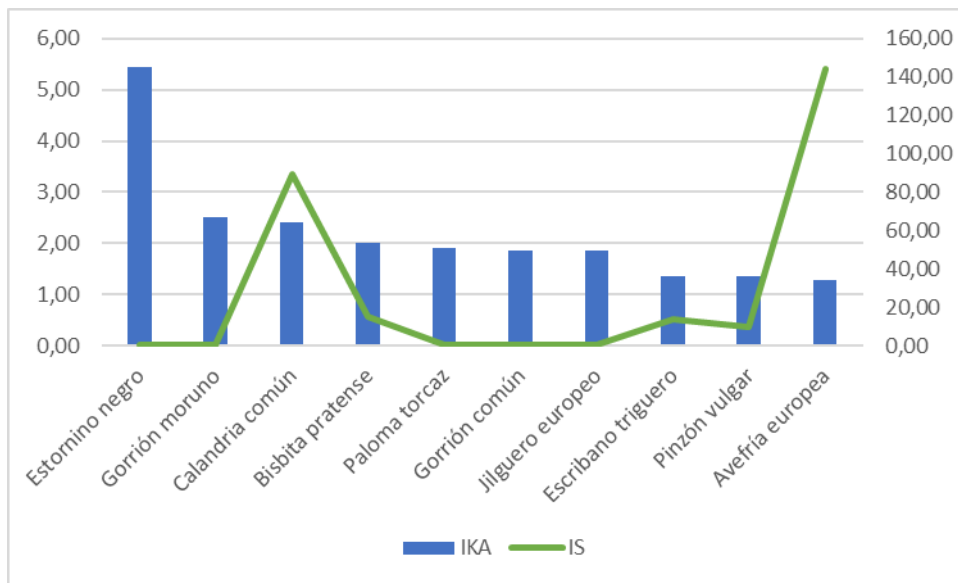


Gráfico 80: Abundancia de las especies e índice de sensibilidad

Desde el punto de vista del grado de amenaza (VCP), la importancia del área de estudio radica, en que, para ciertas especies, con alto grado de amenaza se encuentran altas abundancias, con esta relación entre abundancia y VCP, destacan las especies calandria con un Valor de Conservación Ponderado igual a 1600, avefría (VCP=480) y bisbita pratense (VCP=360).

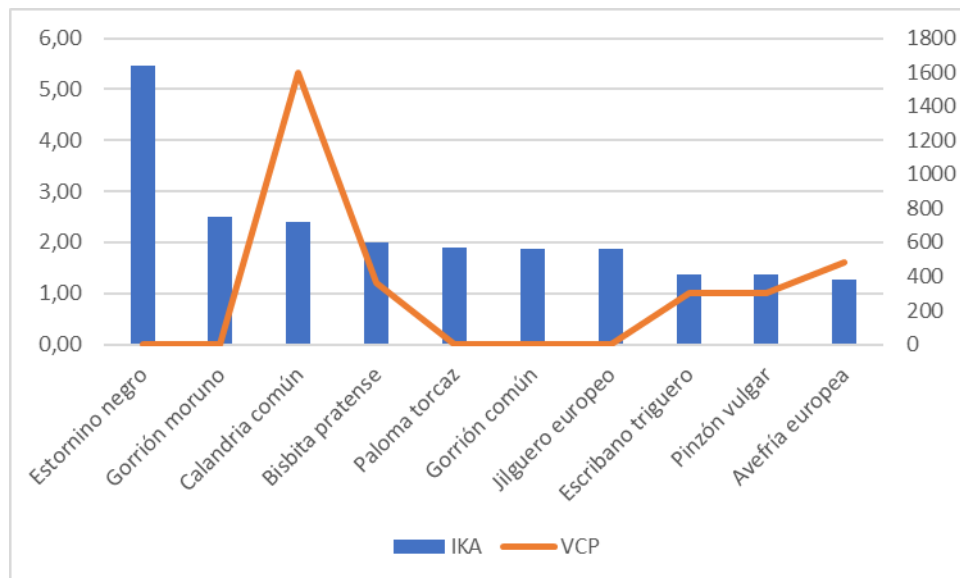


Gráfico 81: Abundancia de la especie y VCP

Entre las 10 especies con mayor sensibilidad, en el Sector A durante la invernada, destacan el milano real, el milano negro, la garza real, el avefría europea, el cárabo común, el buitre negro y el mochuelo común, entre otros. Estas aves están presentes en medios agrarios, forestales y humedales, en menor número. De los grupos estudiados, hay tres especies necrófagas, *Milvus*

*milvus*, *Milvus migrans* y *Aegypius monachus*, siendo las dos primeras las que presentan un mayor valor para el índice IS.

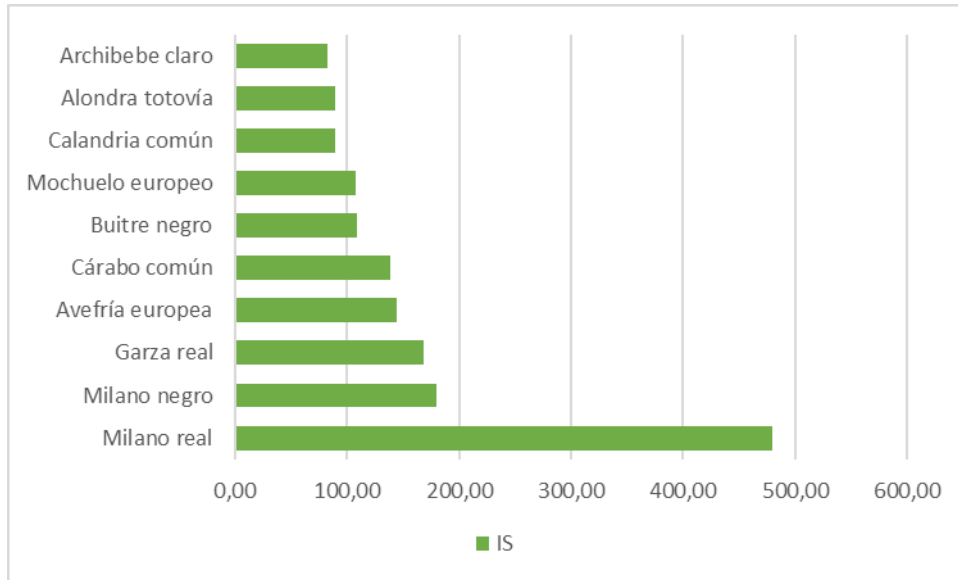


Gráfico 82: IS de las especies

Dentro de este análisis se determinó que la calandria es la especie con mayor abundancia relativa dentro de las 10 especies con mayor Índice de Sensibilidad, durante la invernada, destacando sobre el resto con un IKA que casi alcanza las 2,50 aves observadas por kilómetro recorrido.

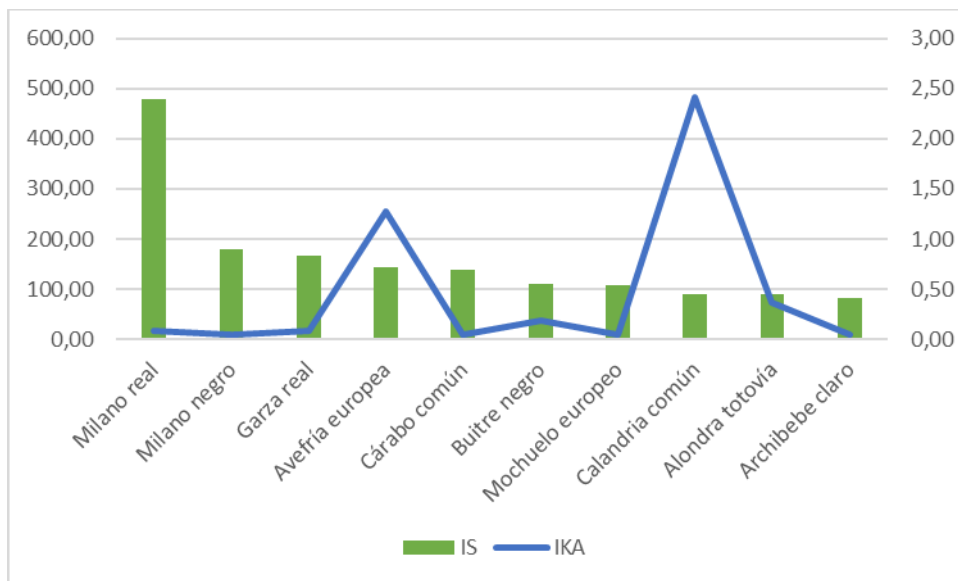


Gráfico 83: IS de las especies y abundancia

Teniendo una relación directa entre VCP e IS, dentro de estas 10 especies seleccionadas bajo este análisis, existe una especie con mayor valor de conservación proporcional a su índice de sensibilidad, el milano real. Respecto al resto de especies, destaca el buitre negro con un alto VCP, siendo su IS inferior a otras especies como el milano negro, la garza real o el avefría europea. Asimismo, la calandria común y la alondra totovía no presentan una relación directa entre los valores obtenidos para VCP e IS.

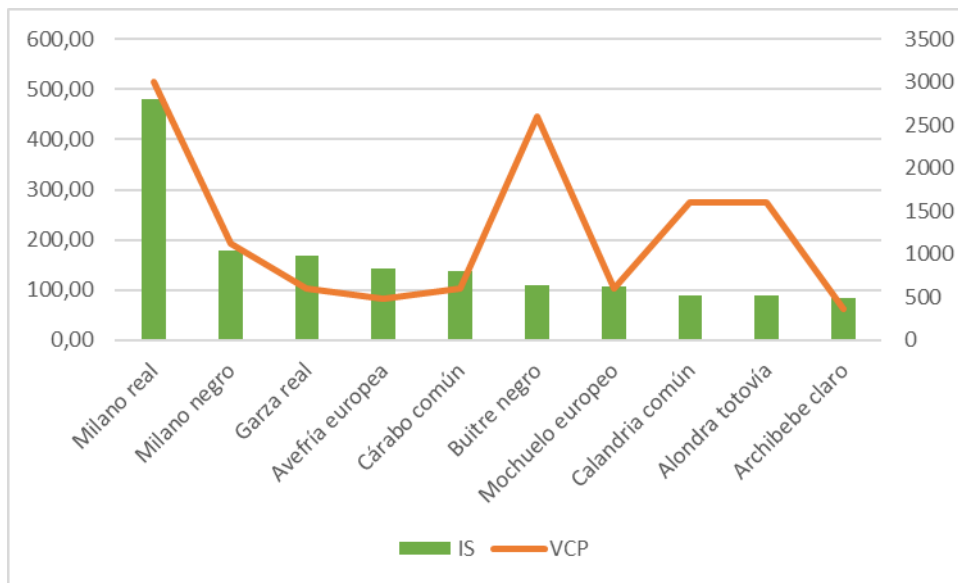


Gráfico 84: IS de las especies y VCP

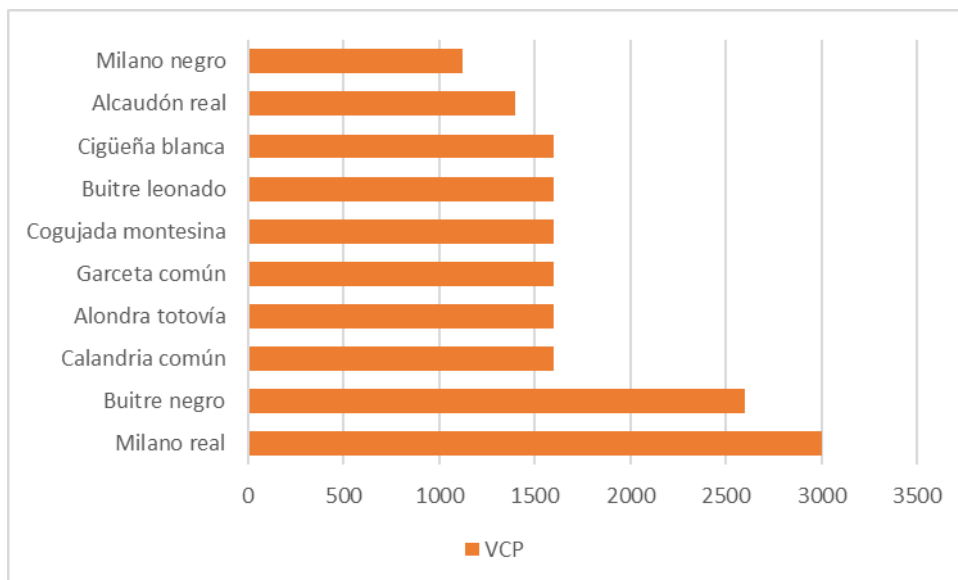


Gráfico 85: VCP de las especies

Desde el punto de vista del grado de amenaza, a continuación, mostramos las 10 especies más amenazadas, con mayor VCP, del Sector A durante la invernada.

El milano real y el buitre negro destacan sobre el resto de las especies con mayor valor para el índice VCP, siendo superior a 2500. Sin embargo, el resto de especies alcanza como máximo un valor de 1600, entre estas especies se encuentran el milano negro, el alcaudón real, la cigüeña negra, el buitre leonado, la cogujada montesina, la garceta común, la alondra totovía y la calandria común.

En cuanto a la abundancia de las especies más amenazadas, son muy pocas las especies que aparecen en los IKA con valores más altos, dentro del análisis, durante la invernada, para el Sector A, dentro de este grupo destaca la calandria con valores de abundancia próximos a 2,50.

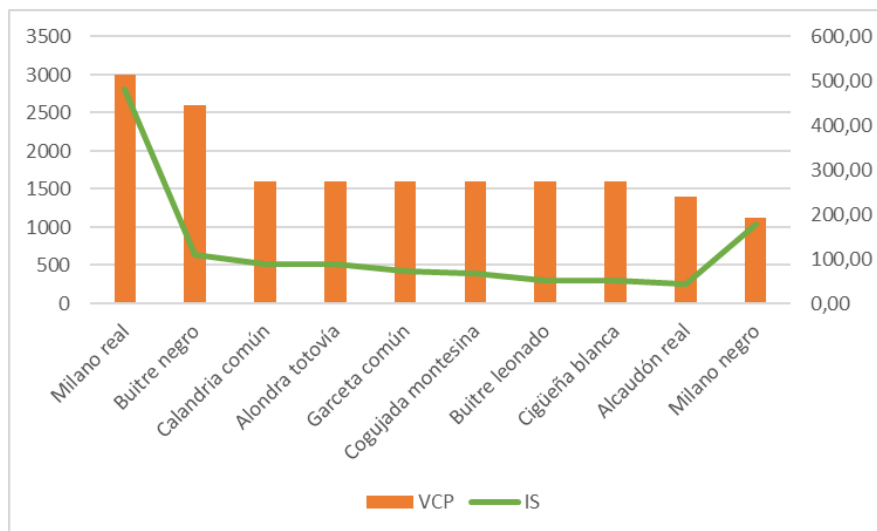


Gráfico 86: VCP de las especies y IS

Dentro del área de estudio del Sector A, al aplicar el IS a las 10 especies con mayor valor de conservación, se han identificado como las 3 especies más sensibles, el milano real, el buitre negro y la calandria común.

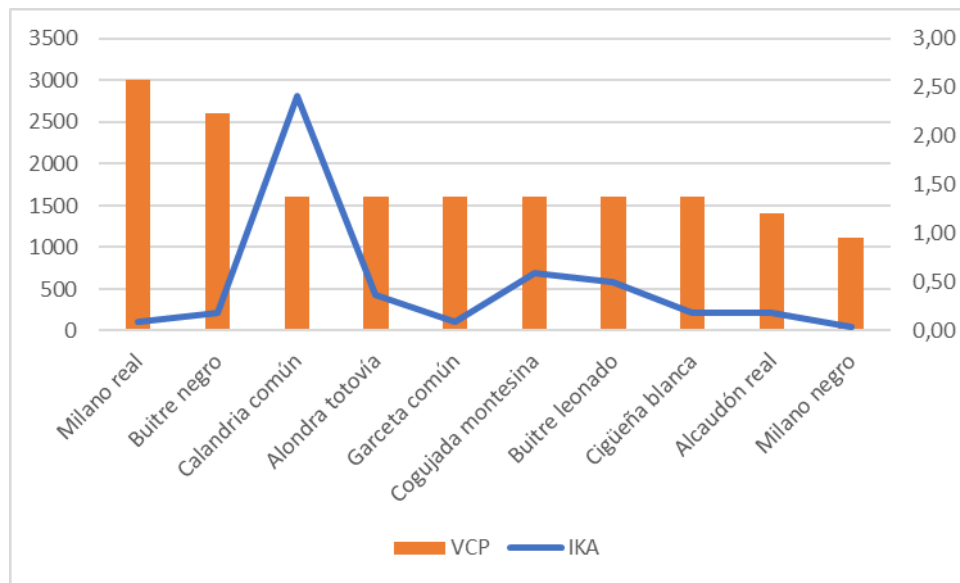


Gráfico 87: VCP de las especies y abundancia relativa

#### 6.6.2. Invernada Sector B

Se han detectado a lo largo del periodo de invernada, una riqueza de 123 especies de aves, se han realizado 2647 registros en los recorridos realizados durante 41,3 kilómetros, con una abundancia de 64,09 aves/km, y una abundancia específica de 2,98 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 56,10 y el VCP medio de 626,99.

Tabla 28: Parámetros para las especies de la invernada en el Sector B

SECTOR B	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	<b>123</b>	145	123	<b>172</b>
Aves observadas	<b>2647</b>	1873	1256	<b>5787</b>
Kilómetros	<b>41,3</b>	53,9	39,9	<b>135,1</b>
IKA	<b>64,09</b>	34,75	31,48	<b>130,57</b>
SP/KM	<b>2,98</b>	2,69	3,08	<b>1,27</b>
IS Medio	<b>56,10</b>	58,27	53,60	<b>55,59</b>
VCP Medio	<b>626,99</b>	660,55	593,25	<b>613,60</b>

Dentro del Sector B y al analizar las especies según su grupo fenológico, podemos ver que las especies residentes comprenden el 72,36% de la riqueza específica (89 especies) lo que

significa más del 75% de abundancia relativa y son los que aportan mayor Valor de Conservación Ponderado (42,04%) e Índice de Sensibilidad (39,26%), lo que significa que son el grupo con mayor amenaza global.

Tabla 29: Especies invernantes, residentes, migrantes, estivales y migrantes del Sector B

	<b>SP</b>	<b>% SP</b>	<b>% IKA</b>	<b>% IS M</b>	<b>% VPC M</b>
<b>Residentes</b>	89	72,36	75,18	39,26	42,04
<b>Estivales</b>	8	6,50	2,57	33,38	33,73
<b>Invernantes</b>	25	20,33	22,01	17,35	14,02
<b>Migrantes</b>	1	0,81	0,23	0,00	10,21

El segundo grupo con mayor importancia es el de las especies invernantes ya que con 25 especies identificadas, comprenden el 20,33% de la riqueza específica y una abundancia relativa que representa el 22% del total, siendo el tercer grupo que aporta el mayor porcentaje a los índices VCP (14,02%) y de sensibilidad (17,35%)

Para las especies estivales se han podido identificar solo 8 especies, lo que significa un 6,50 de riqueza y solamente 2,57% de abundancia, sin embargo, son el segundo grupo que aporta un mayor porcentaje a los índices de conservación y de sensibilidad, 33,73 y 33,38, respectivamente.

Solo se observó una especie migradora en este sector durante la invernada, el bisbita alpino, al igual que en el Sector A.

Según el hábitat principal, las especies de hábitats forestales son las que aportan un mayor número de especies (N=49) al total de la comunidad de aves invernantes en el Sector B, lo que representa poco más del 39% de riqueza específica y un porcentaje de abundancia relativa (28,32% de IKA), son el grupo de especies que aporta el segundo valor más alto de conservación (22,43%), sin embargo, su aporte en cuanto al porcentaje del IS no es tan alto (14,38%).

Tabla 30: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas del Sector B

<b>Usos</b>	<b>SP</b>	<b>% SP</b>	<b>% IKA</b>	<b>% IS M</b>	<b>% VPC M</b>
<b>Agrario</b>	12,0	9,76	16,58	55,81	54,62
<b>Forestal</b>	49,0	39,84	28,32	14,38	22,43
<b>Humedal</b>	28,0	22,76	8,93	22,74	13,48
<b>Mixto</b>	34,0	27,64	46,17	7,08	9,47



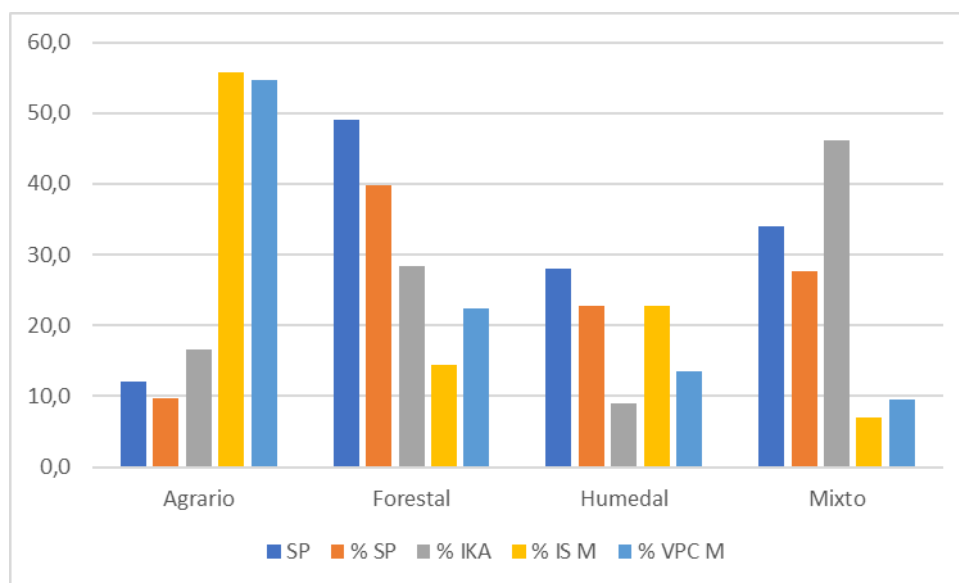


Gráfico 88: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas del Sector B

El grupo de especies que habita en el medio agrario, es el grupo con menor aporte en cuanto a riqueza específica (9,76%) pero con mayor aporte al valor de conservación (casi 55%) y al Índice de Sensibilidad (55,81%).

Por último, las especies que habitan en humedales y hábitats mixtos, presentan un porcentaje de riqueza similar, teniendo una gran diferencia en cuanto a abundancia, siendo los de hábitats mixtos los que presentan un mayor porcentaje 46%, sin embargo. Respecto al valor VCP e IS, las especies de hábitats mixtos, de media, presentan los valores más bajos.

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, los grupos de las especies acuáticas, córvidos y palomas, son las que presentan un valor de conservación ponderado medio más bajo (menos del 3% cada una).

Tabla 31: Especies grupo dentro del Sector B

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
Acuáticas	11,0	8,94	5,32	7,66	2,70
Ardeidos	5,0	4,07	1,47	7,88	11,35
Córvidos	6,0	4,88	2,07	0,84	1,94
Esteparias	8,0	6,50	10,01	15,32	14,32
Larolimicolos	11,0	8,94	7,59	11,29	5,11
Necrófagas	5,0	4,07	3,88	23,50	30,24
Nocturnas	5,0	4,07	0,27	21,40	10,17
Palomas	4,0	3,25	9,17	-	-
Paseriformes	58,0	47,15	59,77	2,53	5,88

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
Rapaces	10,0	8,13	0,45	9,57	18,29

Todos los grupos presentan un número de especies inferior a 11, a excepción de las passeriformes (58 especies), siendo estas las que aportan el mayor valor IKA (59,77,68%) y el mayor porcentaje de riqueza, 47,15%, sin embargo, representa un IS M muy bajo (2,53%), al igual que el VPC M alcanzando un valor del 5%. Por otro lado, las especies necrófagas son las que más contribuyen al valor de conservación ponderado (31%), siendo su abundancia inferior al 4%.

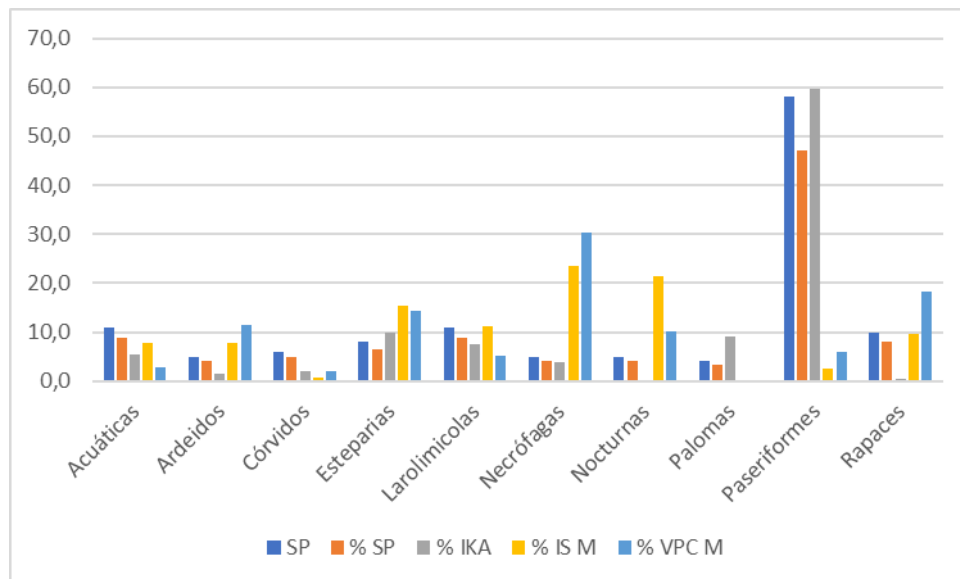


Gráfico 89: Representación de todos los grupos de especies

A continuación, se representan las 10 especies más abundantes del Sector B durante la invernada. Estas especies son un grupo diverso, donde aparecen aves passeriformes en su mayoría asociadas a medios agrarios y mixtos.

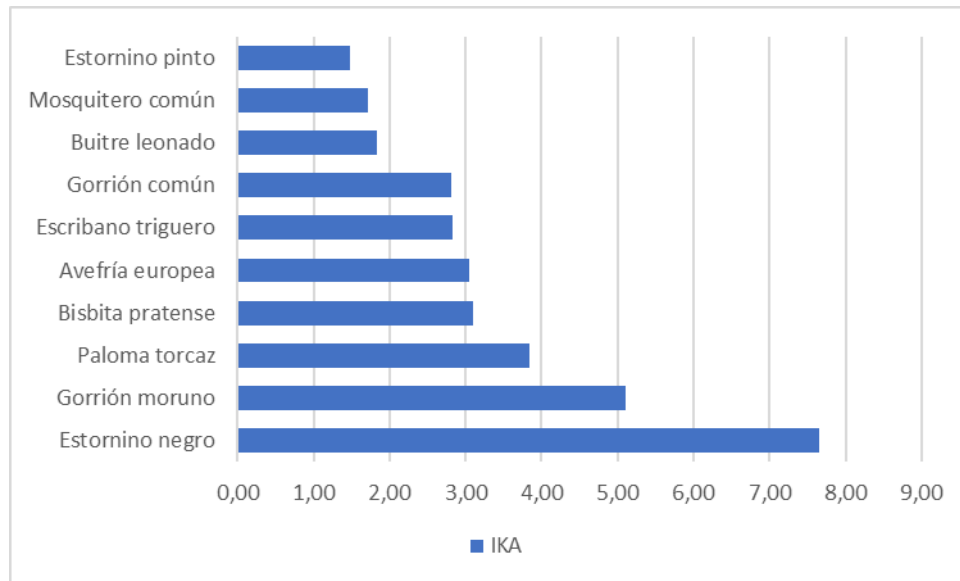


Gráfico 90: 10 especies más abundantes del Sector B

El estornino negro, seguido del gorrión moruno y la paloma torcaz son las más abundantes, dentro de este grupo.

Si para aquellas especies que presentan un mayor valor para el IKA, se representa su valor de IS, destacan una especie estrictamente invernante, como es la avefría y un residente, el buitre leonado, ambas compatibles con la implantación, a pesar de su grado de sensibilidad.

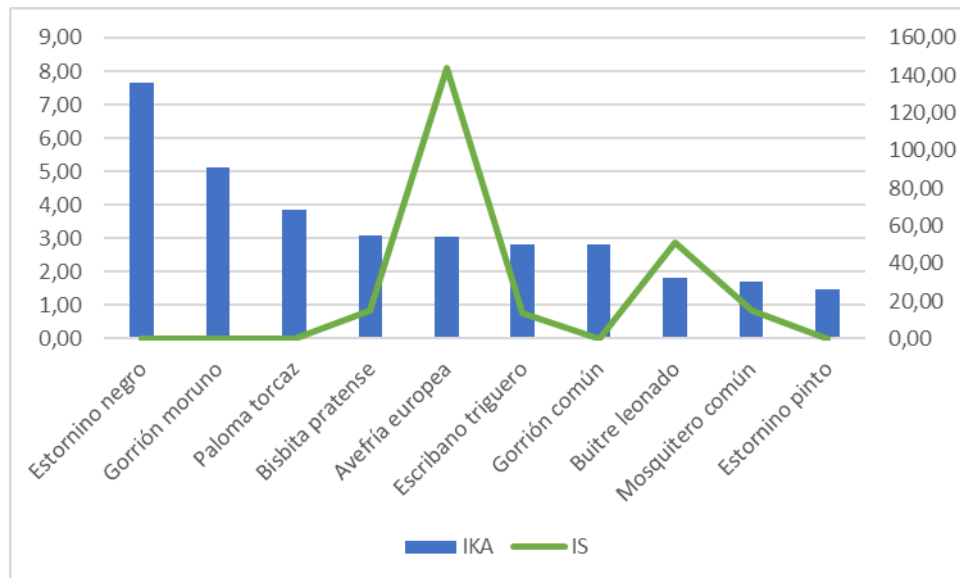


Gráfico 91: Relación de especies con mayor abundancia e índice de sensibilidad

En relación entre las especies más abundantes y su grado de amenaza (VCP), destaca el buitre leonado con un VCP de 1600, como especie más amenazada, a pesar de su recuperación demográfica, se encuentra amenazada por el veneno y la escasez de alimento en algunas

regiones, por otro lado, son importantes las bajas que sufre por los accidentes con tendidos eléctricos, así como las perturbaciones en las colonias de cría.

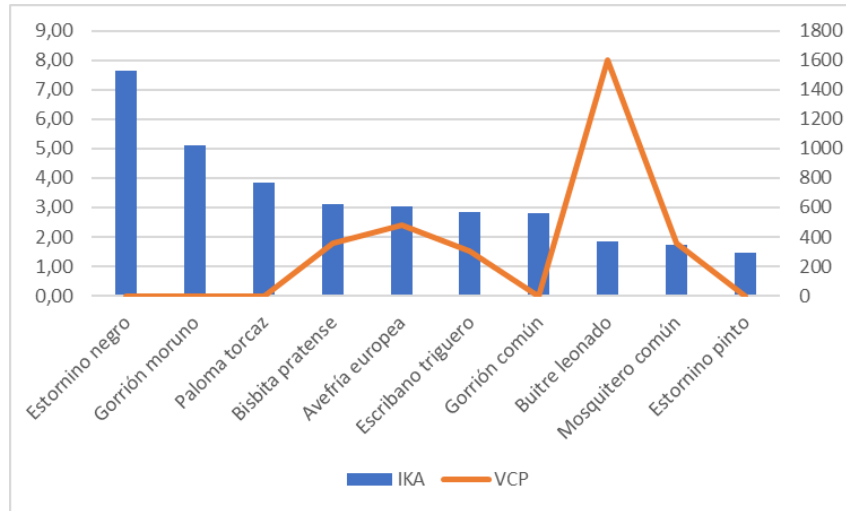


Gráfico 92: Relación de especies más abundantes y VCP

Otras especies que presentan valores de VCP altos, dentro del grupo de las más abundantes, son el bisbita pratense, el avefría europea, el escribano triguero y el mosquitero común.

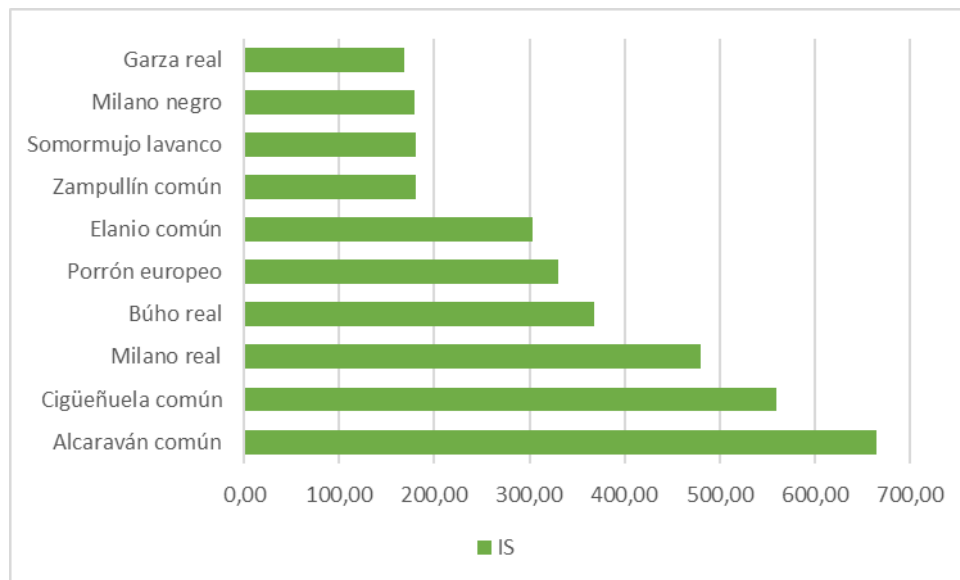


Gráfico 93: Especies con mayor IS

Del conjunto de especies observadas en el Sector B, estas son las 10 especies con mayor grado de sensibilidad, en el periodo de invernada: alcaraván común, cigüeñuela común, milano real, búho real, porrón europeo, elanio común, zampullín común, somormujo lavanco, milano negro y garza real. Estas especies están asociadas a medios agrarios, humedales y forestales, en

general es un grupo diverso, aparecen esteparias, rapaces y acuáticas, también una larolimícola y un ardeido.

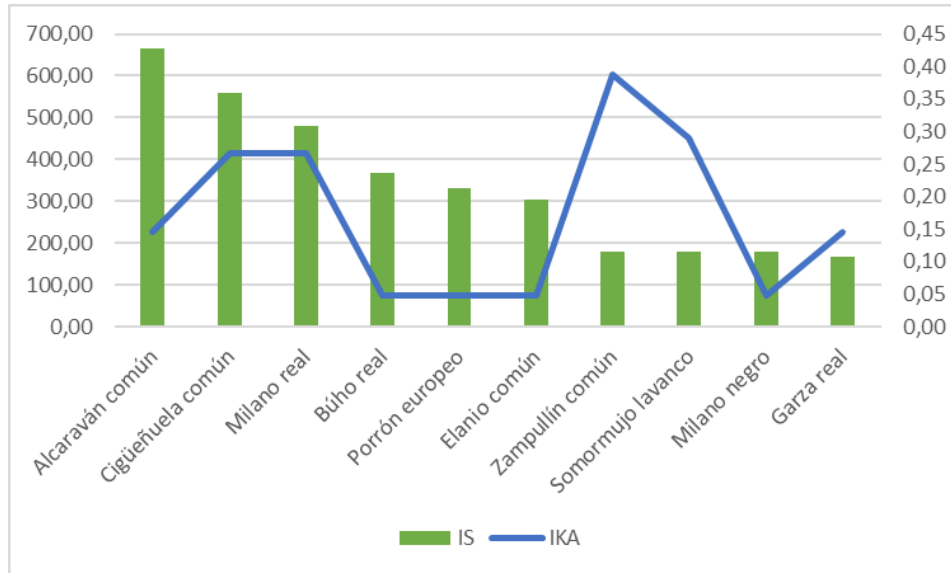


Gráfico 94: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa

Las especies residentes asociadas a hábitats agrarios y humedales con índices de sensibilidad más altos durante el periodo de la invernada en el Sector B. En general son especies poco abundantes (IKA inferior a 0,40), entre las que alcanzan los valores de abundancia relativa más alto destacan la cigüeñuela común, el milano real, el zampullín común y el somormujo lavanco.

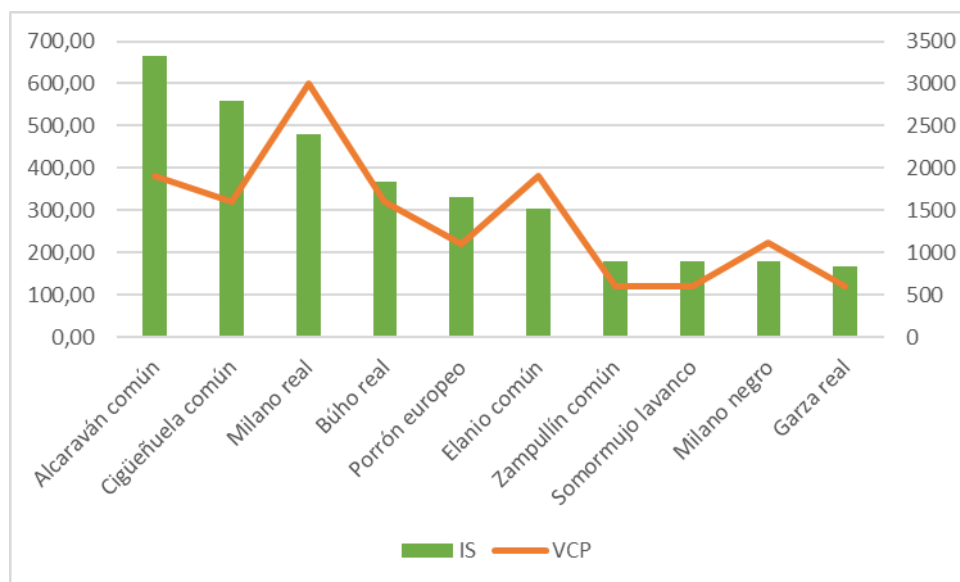


Gráfico 95: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y VCP

Teniendo una relación directa entre grado de sensibilidad (IS) y grado de amenaza (VCP), dentro de las 10 especies seleccionadas bajo este análisis, existen 3 especies con mayor valor de conservación proporcional a su índice de sensibilidad, el milano real, el elanio común y el milano negro. La principal amenaza a la que se enfrentan estas especies, es la degradación de su hábitat, provocada por los cambios agrícolas, particularmente por los cambios de cultivo, la concentración parcelaria, la intensificación de los regadíos y la eliminación del arbolado. Además de la pérdida de hábitats existen otros problemas como la ingestión de cebos envenenados, la intoxicación por sustancias zoonosológicas o las electrocuciones.

De todas las especies identificadas en el área del Sector B y en el periodo de invernada, las especies con mayor valor de VCP son las siguientes: águila imperial ibérica, alimoche común, milano real, buitre negro, martín pescador común, halcón peregrino, aguilucho lagunero occidental, alcaraván común, elanio común y águila real. Este grupo está representado por especies asociadas a medios agrarios y forestales, principalmente necrófagas, rapaces y aves esteparias.

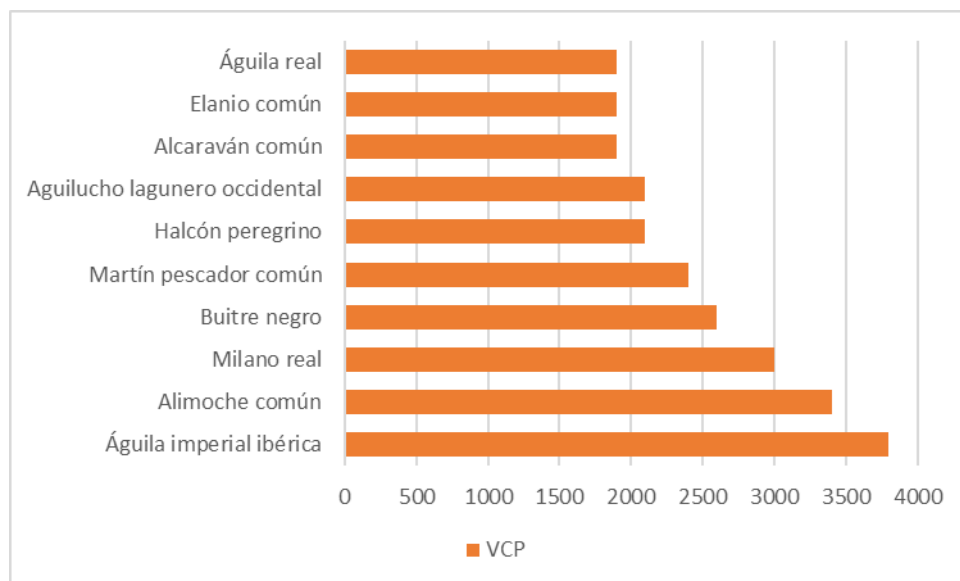


Gráfico 96: Especies con mayor VCP

La especie con mayor VCP es el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), aparece como "En peligro de extinción" en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Además, a nivel regional cuenta con Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en Extremadura (DOE de 22 de abril de 2016), en el que se contemplan los períodos sensibles de la especie, y en el que tras su modificación en 2016 se incluyen las fases de cortejo, selección de plataforma de nidificación, cópulas y construcción o arreglo de nidos de las parejas

reproductoras. Estas fases, todas ellas previas a la incubación, deben contar con la misma protección en cuanto a tranquilidad y ausencia de molestias para asegurar el éxito de la reproducción. Entre las causas de su valoración en cuanto a la amenaza que sufre la especie, se encuentran las electrocuciones con tendidos eléctricos, la cual ha sufrido una importante reducción en los últimos años, la destrucción y fragmentación del hábitat o la contaminación.

En cuanto a la relación de la abundancia de las especies más amenazadas, dentro del análisis para el Sector B, estas especies con un valor de conservación muy alto muestran abundancias muy bajas inferiores a 1 individuos por kilómetro. Las más abundantes son el milano real, el buitre negro, el alcaraván común y el elanio común.

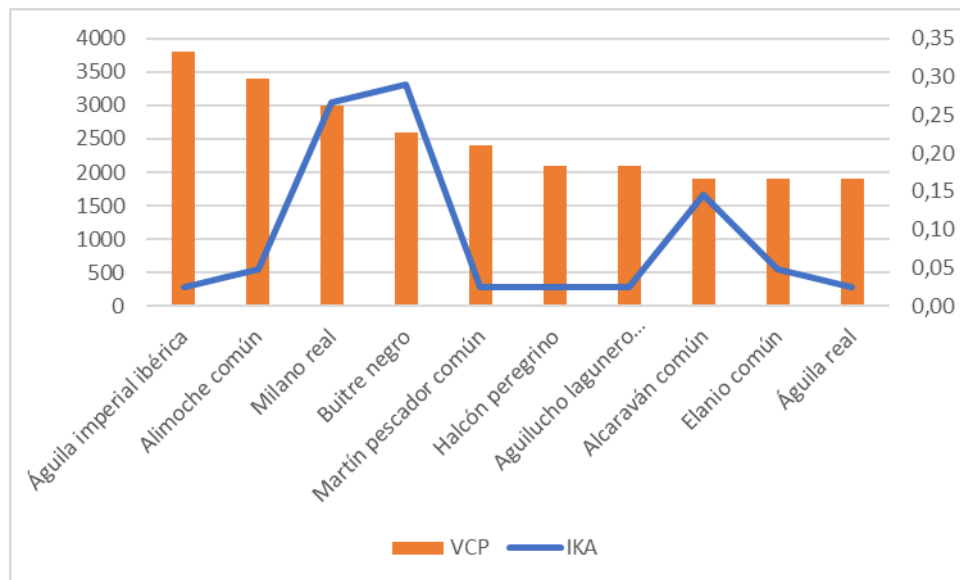


Gráfico 97: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa

Dentro del área de estudio del Sector B, al aplicar el IS a las 10 especies con mayor valor de conservación, se han identificado como las 3 especies más amenazadas y más sensibles, el milano real, el elanio común y el alcaraván común. Esta última especie presenta un valor de IS superior al VCP. Como se ha explicado anteriormente, el Índice de Sensibilidad, mide el grado de sensibilidad de cada especie en un contexto como el proyecto que pretendemos analizar, sintetizando el valor de amenaza y el riesgo de colisión, así es relevante que a pesar del grado de amenaza que sufren especies como el águila imperial y el alimoche común su valor para el IS es bajo si se compara con otras especies como el alcaraván. Para este último, se considera importante la merma en sus poblaciones por colisiones con tendidos eléctricos, así como la regresión de la especie por la tendencia global negativa en cuanto a los cambios agrícolas.

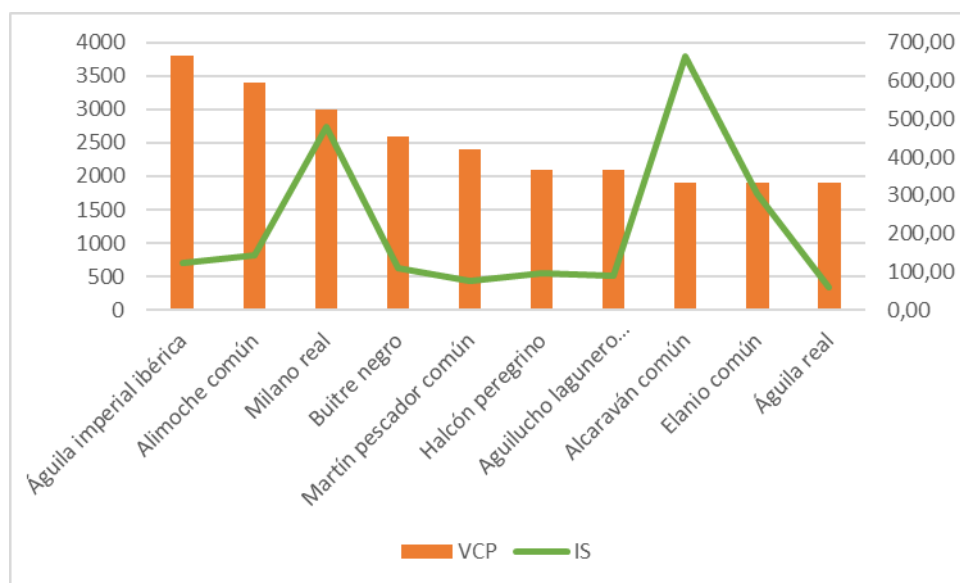


Gráfico 98: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad

### 6.6.3. Invernada Sector C

Se han detectado a lo largo del periodo de invernada, una riqueza de 80 especies de aves, se han realizado 1109 registros en los recorridos realizados durante 39,6 kilómetros, con una abundancia de 28,01 aves/km, y una abundancia específica de 28,01 especies por kilómetro recorrido. En cuanto a los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 48,82 y el VCP medio de 606.

Tabla 32: Parámetros de las especies muestreadas en la invernada en el Sector C

SECTOR C	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	<b>80</b>	97	96	125
Aves observadas	<b>1109</b>	4.830	3.418	13.802
Kilómetros	<b>39,6</b>	47,4	48,8	157,1
IKA	<b>28,01</b>	101,9	64,22	87,85
SP/KM	<b>2,02</b>	2,05	2,32	0,8
IS Medio	<b>48,82</b>	62,21	55,53	68,45
VCP Medio	<b>606,00</b>	635,25	588,85	634,16

Dentro del Sector C y al analizar las especies según su grupo fenológico, podemos ver que las especies residentes comprenden el 77,50% de la riqueza específica total (N=62 especies) lo que



significa más del 71% de abundancia relativa total y son los que aportan mayor Valor de Conservación Ponderado (48,32%) e Índice de Sensibilidad (47%), lo que significa que son el grupo con mayor amenaza global.

El segundo grupo con mayor importancia es el de las especies invernantes ya que con 16 especies identificadas, comprenden el 20% de la riqueza específica y una abundancia relativa del 27,14%, con valores significativos de conservación (22,15%) y de sensibilidad (37,39%).

Tabla 33: Especies residentes, estivales e invernantes en el Sector C

	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Residentes</b>	62,0	77,50	71,52	46,99	48,32
<b>Estivales</b>	2,0	2,50	1,35	15,62	29,53
<b>Invernantes</b>	16,0	20,00	27,14	37,39	22,15

Para las especies estivales se han podido identificar solo 2 especies, lo que significa un 2,50 de riqueza y solamente 1,35% de abundancia, aportando valores de conservación superiores a los de las especies invernantes (29,53%).

En cuanto a las especies migrantes no se obtuvieron registros durante los muestreos.

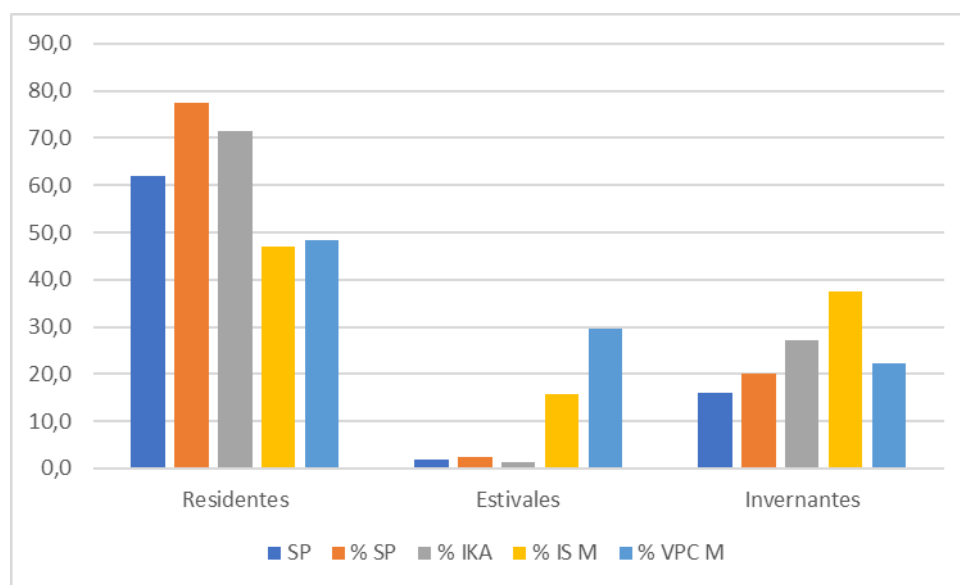


Gráfico 99: Especies migrantes

Tabla 34: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C

Usos	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Agrario</b>	9,0	11,25	14,51	46,49	51,69
<b>Forestal</b>	35,0	43,75	32,37	17,40	23,65
<b>Humedal</b>	13,0	16,25	6,47	28,89	13,06
<b>Mixto</b>	23,0	28,75	46,66	7,22	11,60

Según el hábitat principal, las especies de hábitats forestales son las que aportan un mayor número de especies (35), lo que representa el 43,75% de riqueza y el segundo porcentaje en abundancia (32,37% de IKA), son el grupo de especies que aporta el segundo valor más alto de conservación (25%), sin embargo, no son especies muy sensibles a este tipo de implantación.

El grupo de especies que habita en el medio agrario, es el grupo con menor aporte en cuanto a riqueza (11,25%) pero con mayor aporte al valor de conservación (casi 52%) y al Índice de Sensibilidad (46,49%).

Las especies de hábitats mixtos son el segundo grupo con mayor riqueza y el grupo más abundante (IKA=46,66), son especies con un grado de amenaza bajo, y poco sensibles teniendo en cuenta el aspecto anterior y el riesgo de colisión.

Por último, las especies de humedales, representan la menor abundancia en el Sector C durante la invernada, son especies con un VPC M bajo, sin embargo, es el segundo grupo con el mayor valor IS medio (28,89 %), que indica que estas se pueden ver afectadas por la presencia de tendidos eléctricos.

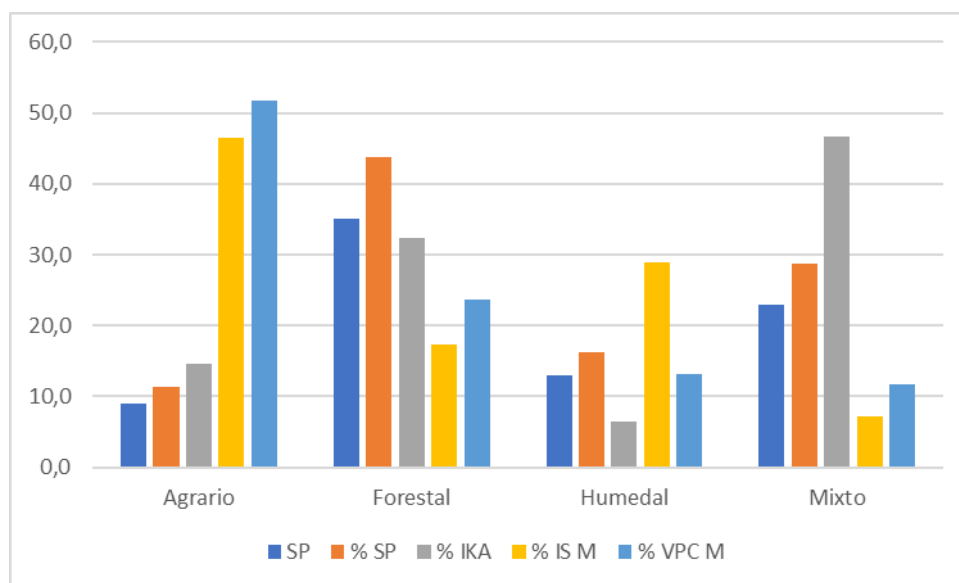


Gráfico 100: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, los grupos de las especies acuáticas, córvidos y palomas son las que aportan un menor VCP (menos del 3% cada una).

Todos los grupos presentan un número de especies inferior a 7, a excepción de las passeriformes (44 especies), siendo estas las que aportan el mayor valor IKA (69,43%) y el mayor porcentaje de riqueza, 55%, sin embargo, representa un IS M muy bajo (0,89%), al igual que el VPC M alcanzando un valor del 6%. Por otro lado, las especies necrófagas son las que más contribuyen al valor de conservación ponderado (30%), siendo su abundancia igual al 3,14%.

Tabla 35: Especies por grupo taxonómico

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Acuáticas</b>	5,0	6,25	3,07	-	-
<b>Ardeidos</b>	3,0	3,75	1,25	9,38	15,72
<b>Córvidos</b>	3,0	3,75	1,54	9,71	2,48
<b>Esteparias</b>	7,0	8,75	9,64	11,15	10,89
<b>Larolimícolas</b>	6,0	7,50	5,86	10,26	5,05
<b>Necrófagas</b>	3,0	3,75	3,14	16,49	29,79
<b>Nocturnas</b>	3,0	3,75	0,29	-	8,94
<b>Palomas</b>	3,0	3,75	5,50	29,09	-
<b>Passeriformes</b>	44,0	55,00	69,43	0,89	6,04
<b>Rapaces</b>	3,0	3,75	0,29	13,02	21,10

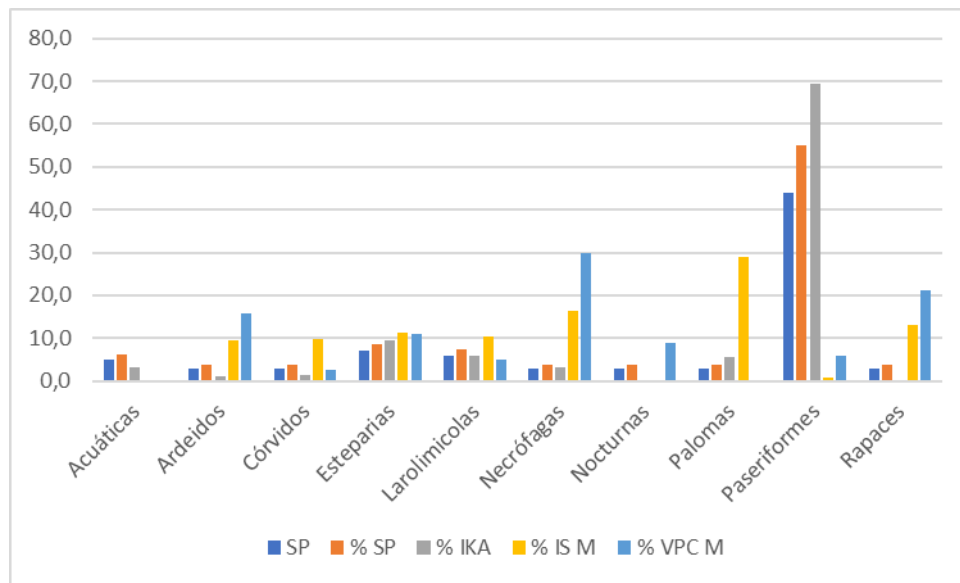


Gráfico 101: Especies por grupo taxonómico

Las especies más abundantes durante la invernada en el Sector C, son las siguientes: estornino pinto, estornino negro, bisbita pratense, mosquitero común, gorrión moruno, escribano triguero, calandria común, avefría europea, paloma torcaz y gorrión común.

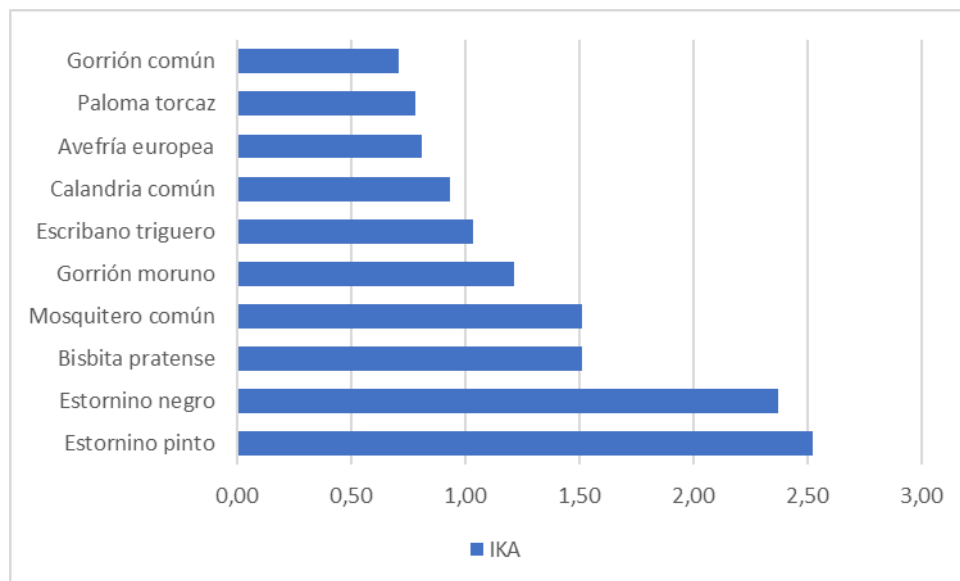


Gráfico 102: Especies con mayor abundancia relativa

Predomina el grupo de las paseriformes y aparecen también esteparias, larolimícolas como el avefría europea y palomas. Estas especies están asociadas principalmente a hábitats mixtos y agrarios.

El estornino pinto, estornino negro y el bisbita pratense, asociados a hábitats mixtos son las tres especies más abundantes, sin embargo, no son sensibles a este tipo de proyectos.

Dentro del grupo de especies más abundantes, la calandria común y el avefría europea son las especies que presentan un mayor IS, siendo esta última la que alcanza el mayor valor IS=300. En general todas estas especies son compatibles con la implantación.

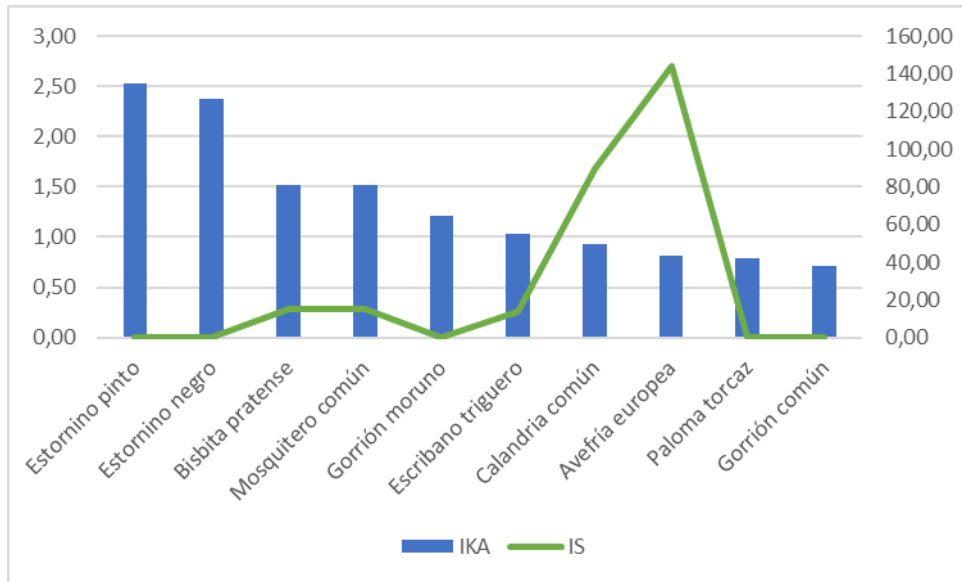


Gráfico 103: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad

En relación entre las especies más abundantes y su grado de amenaza (VCP), destacan las especies calandria con un VCP de 1600, como especie más amenazada, muy afectada por la intensificación agrícola, le sigue el avefría europea y el bisbita pratense y el mosquitero común.

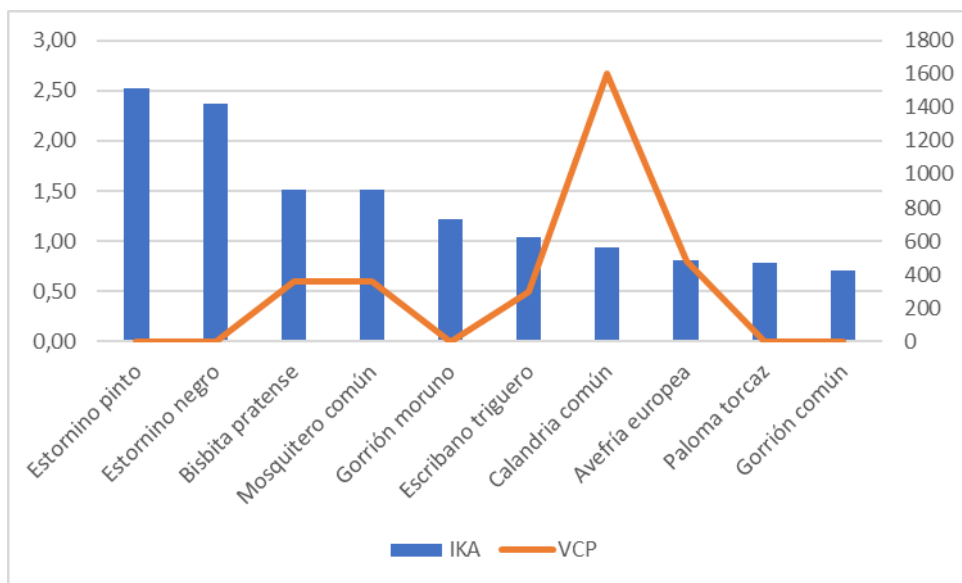


Gráfico 104: Relación de especies con mayor abundancia relativa y VCP

Del conjunto de especies observadas en el Sector C, las especies más sensibles en el área de estudio son la cigüeñuela común, el milano real, elanio común, búho campestre, garza real, avefría europea, cárabo común, buitre negro, mochuelo europeo y calandria común.

Estas especies están presentes en hábitats agrarios, forestales y humedales. Son un grupo diverso, en el que la más sensible es la cigüeñuela común, especie larolimícola.

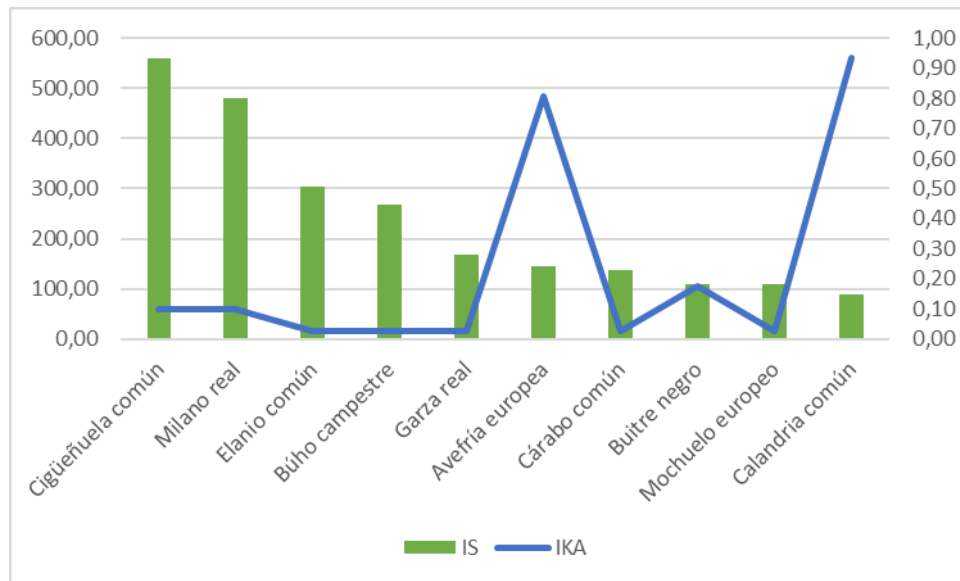


Gráfico 105: Relación de especies con mayor IS y abundancia relativa

Las especies más sensibles al proyecto presentan abundancias inferiores a un ave por kilómetro recorrido. La calandria es la más abundante (IKA=0,93), seguida del avefría europea (IKA=0,81).

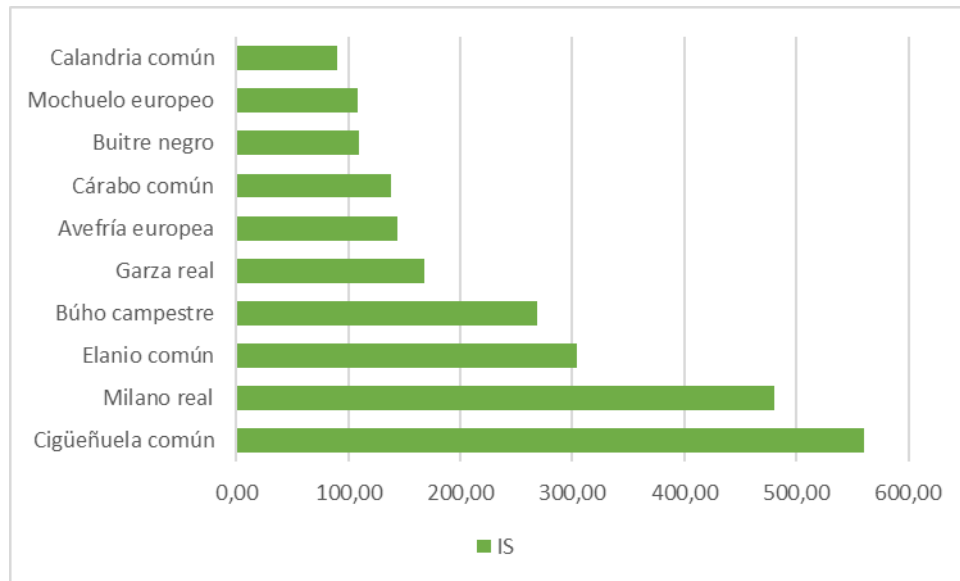


Gráfico 106: Especies con mayor índice de sensibilidad

Teniendo una relación directa entre grado de sensibilidad (IS) y grado de amenaza (VCP), dentro de estas 10 especies seleccionadas bajo este análisis, existen 3 especies con mayor valor de conservación proporcional a su índice de sensibilidad, el milano real, el buitre negro y la calandria común.

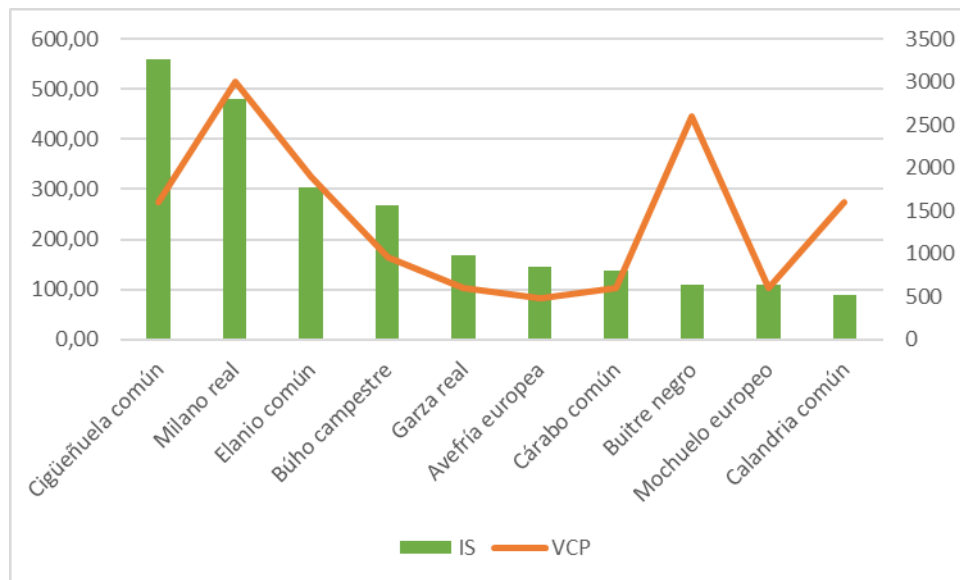


Gráfico 107: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y VCP

De todas las especies identificadas en el área del Sector C, y en el periodo de invernada, las especies con mayor VCP, son el milano real, el buitre negro, el águila perdicera, el elanio común, la cigüeñuela común, la calandria común, la alondra totovía, la garceta común, la cogujada montesina y la curruca rabilarga. Las especies con mayor VCP (>1900) son rapaces y

necrófagas y habitan en medios agrarios y forestales. El resto de aves de este grupo presentan valores iguales o inferiores a 1600 y se pueden observar en entornos agrarios, humedales y forestales.

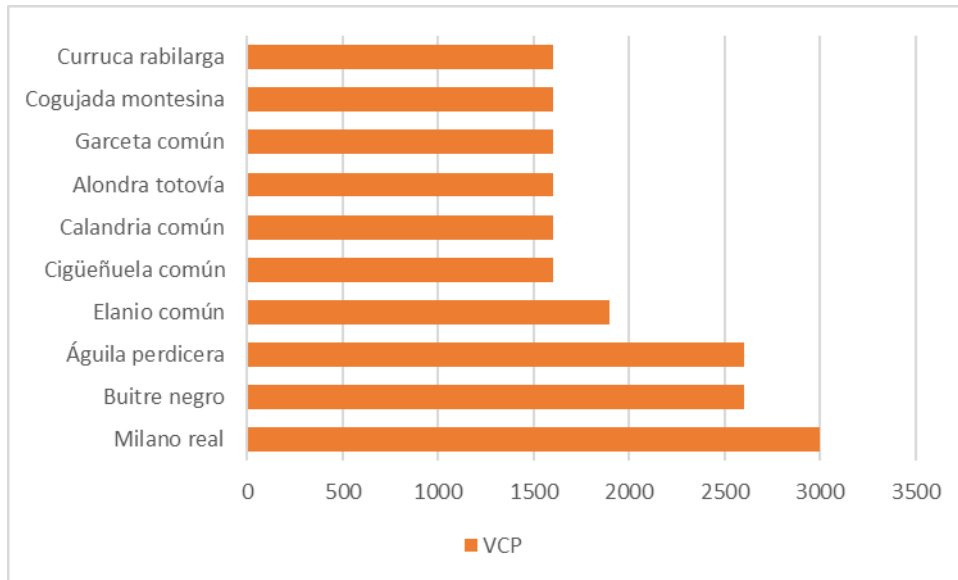


Gráfico 108: Especies con mayor VCP

Las especies más protegidas por instrumentos internacionales, nacionales y autonómicos presentan abundancias inferiores a 0,20 aves/km. Por otro lado, las aves de menor envergadura, como la calandria, la alondra totovía y la cogujada montesina son las más abundantes dentro de este análisis.

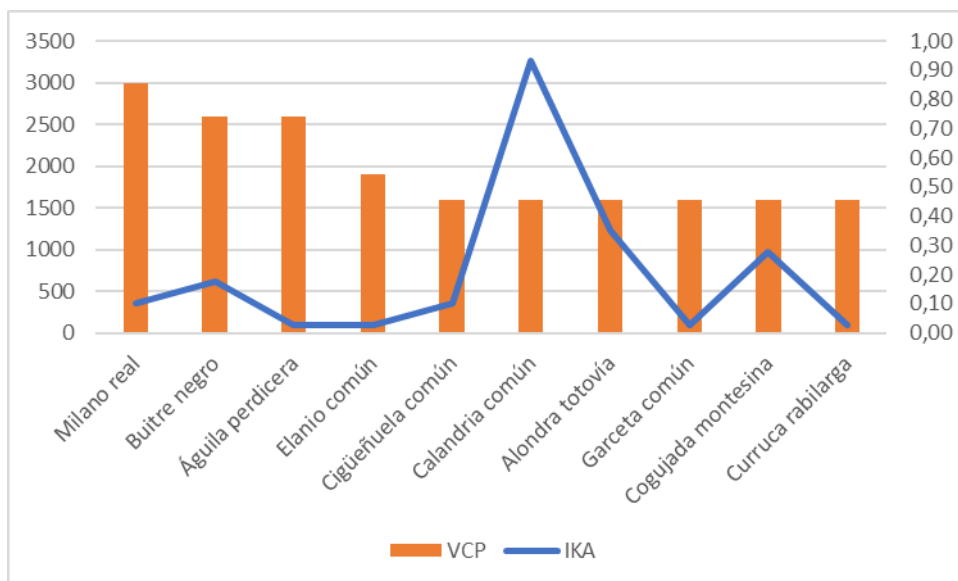


Gráfico 109: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa



Las especies más sensibles al proyecto dentro de las 10 especies con mayor valor de conservación, son el elanio común, la cigüeñuela común y el milano real. Ya que el valor de IS y VCP están relacionados, se puede observar como el valor de IS es superior en el caso de la cigüeñuela común.

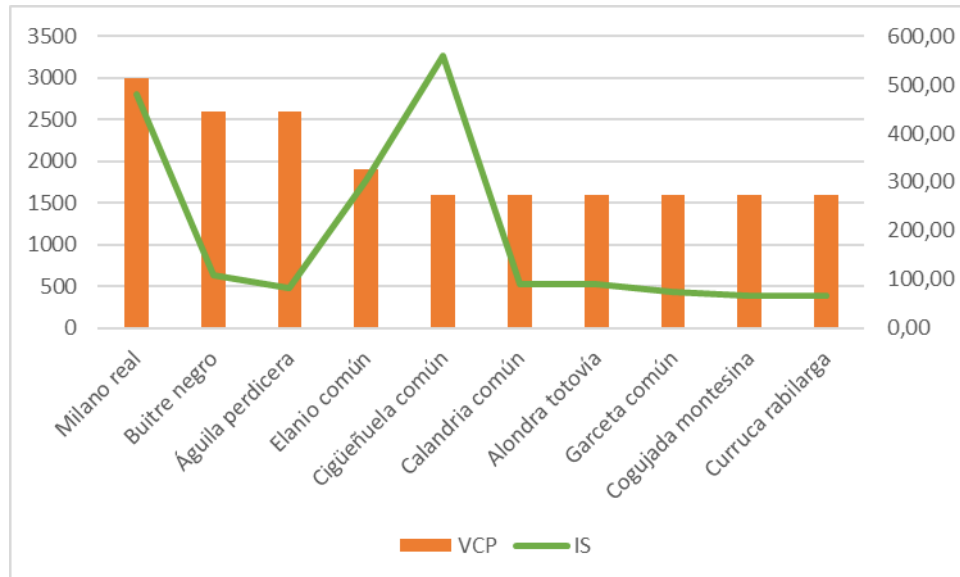


Gráfico 110: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad

## 6.7. Reproducción

Comenzamos a describir la comunidad de aves presentes en el área de estudio en el periodo de reproducción, durante los meses de marzo, abril, mayo y junio del 2018.

Se han detectado a lo largo de estos 4 meses, correspondiendo al período de la reproducción, aunque con incursiones de migrantes invernantes, y migrantes postnupciales, una riqueza de 219 especies de aves, se han realizado 24.438 registros, en recorridos durante 210,6 kilómetros, con una abundancia de 116,04 aves/km, y una abundancia específica de 1,04 especies por kilómetro recorrido.

Tabla 36: Parametros de las especies reproductoras

	Sector A	Sector B	Sector C	TOTAL
<b>Riqueza</b>	78	145	82	<b>148</b>
<b>Observaciones</b>	716	1911	972	<b>3601</b>
<b>Kms</b>	55,23	53,9	61	<b>114,9</b>
<b>IKA</b>	12,96	35,9	15,93	<b>31,34</b>

	Sector A	Sector B	Sector C	TOTAL
SP/km	1,41	2,69	1,34	<b>1,29</b>
IS Medio	57,32	62,21	86,06	<b>59,87</b>
VCP Medio	680,23	635,25	721,73	<b>662,23</b>

A continuación, presentamos los resultados obtenidos en los recorridos realizados.

Tabla 37: Especies reproductoras en el área de estudio

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES						SECTOR A						TOTAL	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
								Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	600	R	Forestal	Rapaces	46	27,6	0	0,00	1	0,02	1	0,02	2	0,02
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	420	E	Humedales	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	420	E	Humedales	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	6	0,11	13	0,24	5	0,08	24	0,21
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	2600	R	Agrario	Necrófagas	42	109,2	6	0,11	31	0,58	12	0,20	49	0,43
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	2400	R	Agrario	Paseriformes	32	76,8	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	600	R	Mixto	Esteparias	60	36	10	0,18	19	0,35	7	0,11	36	0,31
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	0	I	Humedales	Acuáticas	300	0	0	0,00	4	0,07	0	0,00	4	0,03
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	0	R	Humedales	Acuáticas	350	0	6	0,11	27	0,50	21	0,34	54	0,47
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	570	M	Agrario	Paseriformes	42	23,94	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	360	I	Mixto	Paseriformes	42	15,12	1	0,02	27	0,50	9	0,15	37	0,32
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita alpino	180	M	Humedales	Paseriformes	42	7,56	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	420	E	Mixto	Paseriformes	280	117,6	16	0,29	25	0,46	31	0,51	72	0,63
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	420	E	Mixto	Paseriformes	280	117,6	2	0,04	14	0,26	0	0,00	16	0,14
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	3800	R	Forestal	Rapaces	32	121,6	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	1900	R	Forestal	Rapaces	32	60,8	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	2600	R	Forestal	Rapaces	32	83,2	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE AVIFAUNA

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES												TOTAL	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
								Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Ardea alba</i>	Garceta grande	0	R	Humedales	Ardeidos	56	0	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	600	R	Humedales	Ardeidos	280	168	4	0,07	8	0,15	2	0,03	14	0,12
<i>Asio otus</i>	Búho chico	540	I	Forestal	Nocturnas	230	124,2	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	600	R	Mixto	Nocturnas	180	108	1	0,02	2	0,04	2	0,03	5	0,04
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	1100	R	Humedales	Acuáticas	300	330	1	0,02	3	0,06	0	0,00	4	0,03
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	1600	R	Forestal	Nocturnas	230	368	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	600	R	Mixto	Ardeidos	50	30	17	0,31	9	0,17	14	0,23	40	0,35
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	1900	R	Agrario	Esteparias	350	665	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	600	R	Mixto	Rapaces	32	19,2	0	0,00	2	0,04	1	0,02	3	0,03
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	1120	E	Agrario	Esteparias	56	62,72	0	0,00	6	0,11	0	0,00	6	0,05
<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	0	M	Humedales	Larolimícola	300	0	0	0,00	8	0,15	0	0,00	8	0,07
<i>Calidris ferruginea</i>	Correlimos zarapitín	90	M	Humedales	Larolimícola	300	27	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Calidris pugnax</i>	Combatiente	480	M	Humedales	Larolimícola	230	110,4	0	0,00	0	0,00	1	0,02	1	0,01
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	1120	E	Forestal	Nocturnas	230	257,6	2	0,04	0	0,00	1	0,02	3	0,03
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	420	E	Forestal	Nocturnas	230	96,6	3	0,05	3	0,06	0	0,00	6	0,05
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	0	R	Mixto	Paseriformes	46	0	27	0,49	59	1,09	41	0,67	127	1,11
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	420	E	Mixto	Paseriformes	46	19,32	3	0,05	11	0,20	4	0,07	18	0,16
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	3	0,05	11	0,20	9	0,15	23	0,20

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE AVIFAUNA

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES												TOTAL	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
								Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	600	R	Humedales	Paseriformes	42	25,2	6	0,11	6	0,11	4	0,07	16	0,14
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	420	E	Humedales	Larolimícola	56	23,52	4	0,07	11	0,20	6	0,10	21	0,18
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	0	R	Mixto	Paseriformes	46	0	11	0,20	30	0,56	19	0,31	60	0,52
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	0	R	Humedales	Larolimícola	300	0	0	0,00	4	0,07	0	0,00	4	0,03
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	1600	R	Mixto	Ardeidos	32	51,2	11	0,20	37	0,69	15	0,25	63	0,55
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	1960	E	Humedales	Ardeidos	280	548,8	0	0,00	4	0,07	0	0,00	4	0,03
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	1120	E	Forestal	Rapaces	32	35,84	1	0,02	2	0,04	0	0,00	3	0,03
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	2100	R	Humedales	Estepario	42	88,2	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitron	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	9	0,16	11	0,20	5	0,08	25	0,22
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	420	E	Forestal	Paseriforme	36	15,12	2	0,04	4	0,07	3	0,05	9	0,08
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	9	0,17	0	0,00	9	0,08
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	0	R	Mixto	Palomas	50	0	27	0,49	17	0,32	20	0,33	64	0,56
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	0	R	Mixto	Palomas	250	0	17	0,31	31	0,58	12	0,20	60	0,52
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	570	M	Agrario	Esteparias	36	20,52	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	0	R	Forestal	Corvidos	46	0	2	0,04	6	0,11	1	0,02	9	0,08
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	0	R	Forestal	Corvidos	46	0	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	0	R	Mixto	Corvidos	46	0	5	0,09	13	0,24	9	0,15	27	0,23

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE AVIFAUNA

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES												TOTAL	
								SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	0	E	Mixto	Esteparias	280	0	2	0,04	8	0,15	6	0,10	16	0,14
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	420	E	Forestal	Paseriforme	36	15,12	1	0,02	12	0,22	9	0,15	22	0,19
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	18	0,33	30	0,56	27	0,44	75	0,65
<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo ibérico	600	R	Forestal	Corvidos	46	27,6	12	0,22	28	0,52	20	0,33	60	0,52
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	420	E	Mixto	Paseriformes	46	19,32	18	0,33	29	0,54	12	0,20	59	0,51
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	1	0,02	1	0,02	0	0,00	2	0,02
<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	900	R	Forestal	Paseriformes	42	37,8	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	1600	R	Humedales	Ardeidos	46	73,6	0	0,00	3	0,06	0	0,00	3	0,03
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	1900	R	Forestal	Rapaces	160	304	0	0,00	3	0,06	0	0,00	3	0,03
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	300	R	Agrario	Esteparias	46	13,8	16	0,29	174	3,23	80	1,31	270	2,35
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	300	R	Forestal	Paseriformes	42	12,6	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Emberiza cirulus</i>	Escribano soteño	300	R	Forestal	Paseriformes	32	9,6	2	0,04	9	0,17	11	0,18	22	0,19
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	390	M	Agrario	Paseriformes	42	16,38	0	0,00	11	0,20	0	0,00	11	0,10
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	2	0,04	2	0,04	1	0,02	5	0,04
<i>Estrilda astrild</i>	Estrilda común	0	R	Mixto	Paseriformes	56	0	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	1470	E	Agrario	Estepario	32	47,04	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	1100	R	Forestal	Rapaces	46	50,6	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	600	R	Mixto	Rapaces	32	19,2	1	0,02	4	0,07	1	0,02	6	0,05
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	420	E	Mixto	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	3	0,06	0	0,00	3	0,03

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE AVIFAUNA

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES												TOTAL	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
								Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	300	R	Forestal	Paseriformes	32	9,6	16	0,29	50	0,93	42	0,69	108	0,94
<i>Fulica atra</i>	Focha común	0	R	Humedales	Acuáticas	42	0	0	0,00	6	0,11	0	0,00	6	0,05
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	600	R	Agrario	Esteparias	56	33,6	13	0,24	22	0,41	19	0,31	54	0,47
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	1600	R	Agrario	Esteparias	42	67,2	9	0,16	16	0,30	14	0,23	39	0,34
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	0	R	Humedales	Acuáticas	42	0	3	0,05	4	0,07	0	0,00	7	0,06
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	300	R	Forestal	Corvidos	46	13,8	2	0,04	15	0,28	4	0,07	21	0,18
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	630	M	Humedales	Larolímicola	70	44,1	0	0,00	0	0,00	1	0,02	1	0,01
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	1600	R	Agrario	Necrófagas	32	51,2	24	0,43	80	1,48	33	0,54	137	1,19
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	1120	E	Forestal	Rapaces	42	47,04	1	0,02	4	0,07	1	0,02	6	0,05
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	1600	R	Humedales	Larolímicola	350	560	2	0,04	16	0,30	6	0,10	24	0,21
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	180	M	Forestal	Paseriformes	42	7,56	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	420	E	Mixto	Paseriformes	46	19,32	31	0,56	22	0,41	19	0,31	72	0,63
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	1	0,02	2	0,04	1	0,02	4	0,03
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	1400	R	Forestal	Paseriformes	32	44,8	5	0,09	7	0,13	8	0,13	20	0,17
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	420	E	Agrario	Paseriformes	32	13,44	4	0,07	8	0,15	3	0,05	15	0,13
<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	0	I	Humedales	Larolímicola	300	0	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	0	R	Mixto	Paseriformes	32	0	19	0,34	44	0,82	39	0,64	102	0,89
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	1600	R	Forestal	Paseriformes	56	89,6	11	0,20	27	0,50	19	0,31	57	0,50

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE AVIFAUNA

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES												TOTAL	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
								Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	1	0,02	9	0,17	2	0,03	12	0,10
<i>Mareca strepera</i>	Ánade friso	0	R	Humedales	Acuáticas	350	0	2	0,04	6	0,11	6	0,10	14	0,12
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	1600	R	Agrario	Esteparias	56	89,6	0	0,00	9	0,17	0	0,00	9	0,08
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	420	E	Mixto	Paseriformes	46	19,32	14	0,25	14	0,26	30	0,49	58	0,50
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	1120	E	Agrario	Necrófagas	160	179,2	11	0,20	18	0,33	15	0,25	44	0,38
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	3000	R	Agrario	Necrófagas	160	480	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	600	R	Forestal	Paseriformes	32	19,2	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	600	R	Mixto	Paseriformes	32	19,2	1	0,02	6	0,11	4	0,07	11	0,10
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	600	R	Humedales	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	180	M	Humedales	Paseriformes	42	7,56	0	0,00	4	0,07	0	0,00	4	0,03
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	3400	R	agrario	Necrófagas	42	142,8	1	0,02	6	0,11	2	0,03	9	0,08
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	180	M	Humedales	Larolímico	300	54	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	420	E	Agrario	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	180	M	Agrario	Paseriformes	42	7,56	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	420	E	Mixto	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	1	0,02	1	0,02	2	0,02
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	2400	R	Humedales	Rapaces	32	76,8	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Parus major</i>	Carbonero común	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	9	0,16	19	0,35	11	0,18	39	0,34
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	0	R	Mixto	Paseriformes	32	0	37	0,67	71	1,32	27	0,44	135	1,17



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE AVIFAUNA



ecoEnergías  
del Guadiana

PSF "Majada Alta", dentro del T.M. de Cedillo (Cáceres)

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES												TOTAL	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
								Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	0	R	Forestal	Paseriformes	46	0	41	0,74	128	2,37	58	0,95	227	1,98
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	600	R	Forestal	Paseriformes	32	19,2	6	0,11	29	0,54	0	0,00	35	0,30
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	0	R	Humedales	Acuáticas	70	0	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	600	R	Mixto	Paseriformes	32	19,2	1	0,02	8	0,15	4	0,07	13	0,11
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	330	M	Forestal	Paseriformes	32	10,56	0	0,00	8	0,15	2	0,03	10	0,09
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	360	I	Forestal	Paseriformes	42	15,12	9	0,16	13	0,24	2	0,03	24	0,21
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	3	0,06	1	0,02	4	0,03
<i>Pica pica</i>	Urraca común	0	R	Forestal	Corvidos	46	0	3	0,05	19	0,35	2	0,03	24	0,21
<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula común	570	M	Humedales	Ardeidos	350	199,5	0	0,00	4	0,07	0	0,00	4	0,03
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	600	R	Humedales	Acuáticas	300	180	0	0,00	6	0,11	0	0,00	6	0,05
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	360	I	Forestal	Paseriformes	42	15,12	0	0,00	2	0,04	1	0,02	3	0,03
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	600	R	Mixto	Paseriformes	46	27,6	0	0,00	6	0,11	0	0,00	6	0,05
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	360	I	Forestal	Paseriformes	42	15,12	0	0,00	7	0,13	0	0,00	7	0,06
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	180	M	Agrario	Paseriformes	42	7,56	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	600	R	Mixto	Paseriformes	42	25,2	4	0,07	10	0,19	7	0,11	21	0,18
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	0	R	Mixto	Paseriformes	32	0	13	0,24	83	1,54	40	0,66	136	1,18
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	2	0,04	6	0,11	4	0,07	12	0,10

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE AVIFAUNA

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES												TOTAL	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
								Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común	0	I	Humedales	Acuáticas	350	0	0	0,00	4	0,07	3	0,05	7	0,06
<i>Spatula querquedula</i>	Cerceta carretona	270	M	Humedales	Acuáticas	300	81	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Sternula albifrons</i>	Charrancito común	1470	E	Humedales	Larolimícola	46	67,62	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	0	R	Mixto	Palomas	50	0	15	0,27	20	0,37	10	0,16	45	0,39
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	560	E	Agrario	Palomas	50	28	0	0,00	2	0,04	1	0,02	3	0,03
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	600	R	Forestal	Nocturnas	230	138	1	0,02	2	0,04	3	0,05	6	0,05
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	0	R	Mixto	Paseriformes	230	0	98	1,77	129	2,39	72	1,18	299	2,60
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	1	0,02	16	0,30	2	0,03	19	0,17
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	180	M	Forestal	Paseriformes	42	7,56	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	2	0,04	4	0,07	1	0,02	7	0,06
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona occidental	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	2	0,04	1	0,02	3	0,03
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	4	0,07	8	0,15	3	0,05	15	0,13
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	1600	R	Forestal	Paseriformes	42	67,2	0	0,00	1	0,02	2	0,03	3	0,03
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	600	R	Humedales	Acuáticas	300	180	2	0,04	4	0,07	0	0,00	6	0,05
<i>Tachymarptis melba</i>	Vencejo real	630	E	Mixto	Paseriformes	280	176,4	0	0,00	6	0,11	0	0,00	6	0,05
<i>Tringa nebularia</i>	Archibebe claro	360	I	Humedales	Larolimícola	230	82,8	0	0,00	1	0,02	0	0,00	1	0,01
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	1	0,02	1	0,02	2	0,03	4	0,03
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	300	R	Mixto	Paseriformes	160	48	15	0,27	27	0,50	11	0,18	53	0,46

## ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEDIDAS DE AVIFAUNA

REPRODUCCIÓN		CARACTERIZACIÓN DE ESPECIE E INDICES												TOTAL	
								SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		Reprod.	
Nombre científico	Nombre común	VCP	Fenol	Hábitat	Grupo	RC	IS	Aves	IKA	Aves	IKA	Aves	IKA	AVES	IKA
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	0	I	Mixto	Paseriformes	280	0	0	0,00	2	0,04	0	0,00	2	0,02
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	0	R	Forestal	Paseriformes	280	0	1	0,02	9	0,17	6	0,10	16	0,14
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	600	R	Mixto	Paseriformes	42	25,2	4	0,07	7	0,13	6	0,10	17	0,15
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	480	I	Agrario	Larolímicola	300	144	0	0,00	8	0,15	0	0,00	8	0,07

Durante el periodo de reproducción, el sector que registra la mayor riqueza es el Sector B con un total de 145 especies, le sigue en número de especies observadas el Sector C con 82, y, por último el Sector A con un total de 78 especies observadas. En el total del área de estudio se han observado 148 especies diferentes.

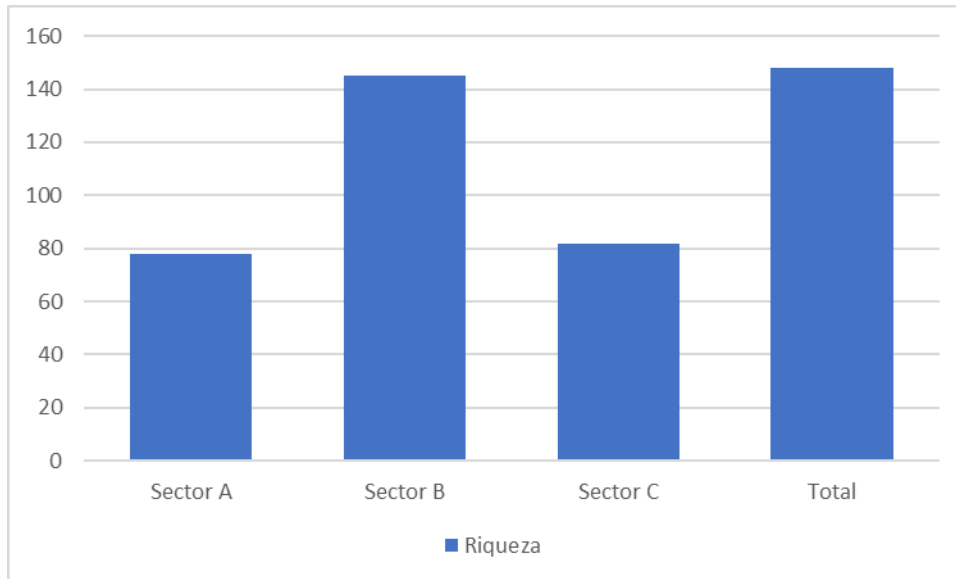


Gráfico 111: Especies reproductoras por Sector

Desde el punto de vista de la abundancia, el Sector B cuenta con el mayor número de aves observadas por kilómetro recorrido, en total 35,45, en segundo lugar el Sector C con 15,93 aves/km y por último el Sector A con una abundancia de 12,96 aves/km.

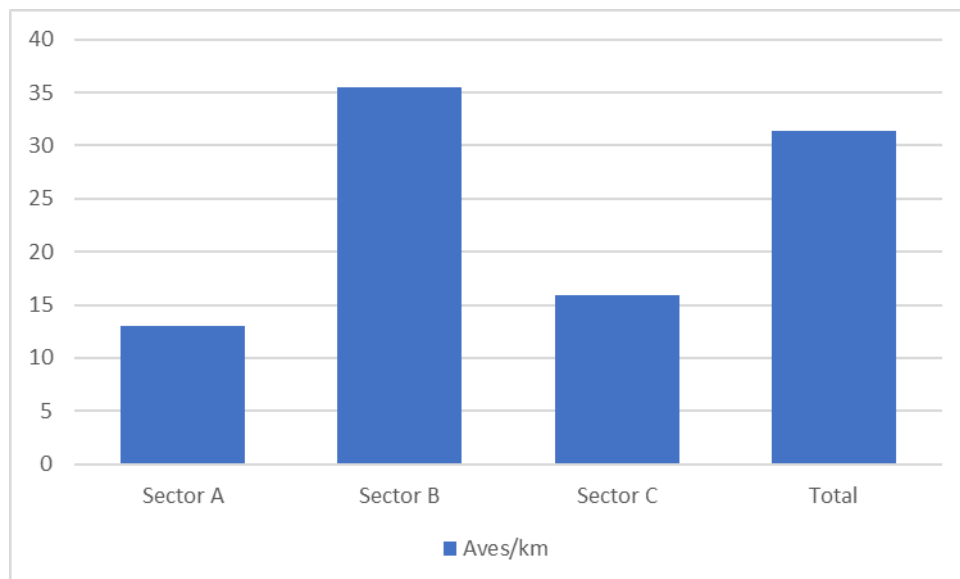


Gráfico 112: Especies más abundantes reproductoras por Sector

Cuando realizamos el análisis cualitativo (VCP e IS), en lugar de cuantitativo (Riqueza, abundancia), los resultados presentan similitudes, a excepción del Sector C, donde el VCP medio es inferior al resto de sectores y no es proporcional a la sensibilidad media de este sector de estudio.

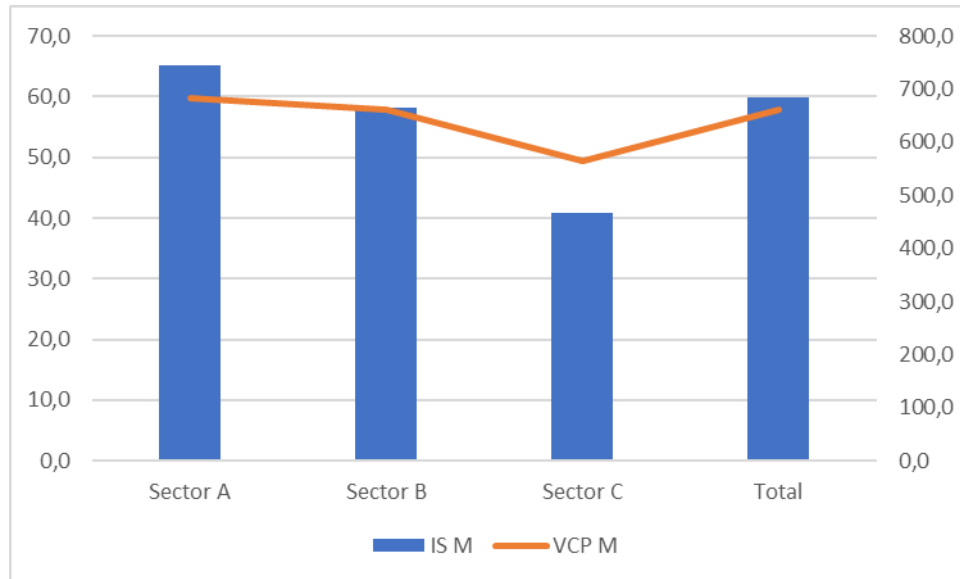


Gráfico 113: Relación de especies con mayor ISM y VCPM

Al considerar el criterio grupo fenológico, al que pertenece cada especie, los residentes con 87 especies, suponen más del 58% de la riqueza y 81,82% de la abundancia, y contribuyen con los porcentajes más altos para el VCPmedio (32,04%) y de ISmedio (40%).

Le siguen en importancia, las especies estivales, con 33 especies y el 22% de la riqueza, aportando un porcentaje de abundancia 14% y un aporte importante en cuanto al ISmedio (31,44%) y al VCPmedio (casi 32%).

Las especies invernantes y migrantes, cuentan con 11 y 17 especies respectivamente, sin embargo, son muy poco abundantes dentro de este sector, siendo el IKA inferior al 3%. Ambos grupos contribuyen, aproximadamente en igual proporción a los valores IS M y VCP M total.

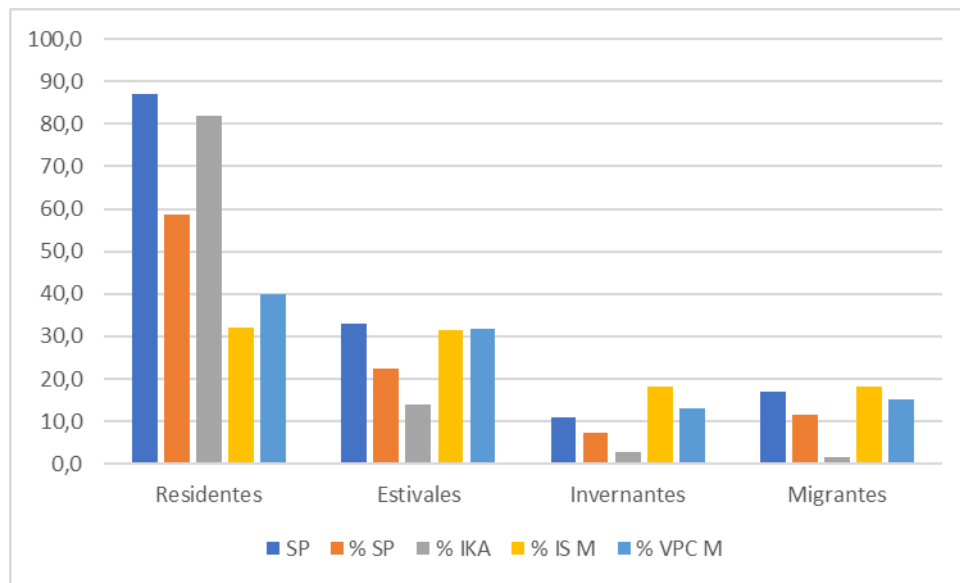


Gráfico 114: Relación de especies residentes, estivales, invernantes y migrantes

Según el hábitat principal, las especies de hábitats forestal son las que aportan un mayor número de especies (56), lo que representa el 37,84% de riqueza y el menor porcentaje de abundancia (27,94% de IKA), sin embargo, estas especies que presentan un porcentaje del 25,23% el segundo más alto, no se encuentra como el grupo más sensible al proyecto, siendo su valor de IS M del 17,59%.

El grupo de especies que habita en el medio agrario, con mayor aporte al valor de conservación total (42,68%) y al Índice de Sensibilidad (casi 40), a pesar de ser el grupo con menor número de especies, un total de 22.

Las especies que habitan en humedales representan al 6,54% de la abundancia total y tiene un aporte en cuanto al IS medio del 32,41% y un alto VCP medio del 19,68%, se han registrado 35 especies lo cual significa casi 24% de la riqueza total.

Por último, las especies de hábitats mixtos, son las que aportan en menor proporción al VCPmedio (12,41%) y al ISmedio (10,46%), siendo las más abundantes durante el periodo de reproducción.

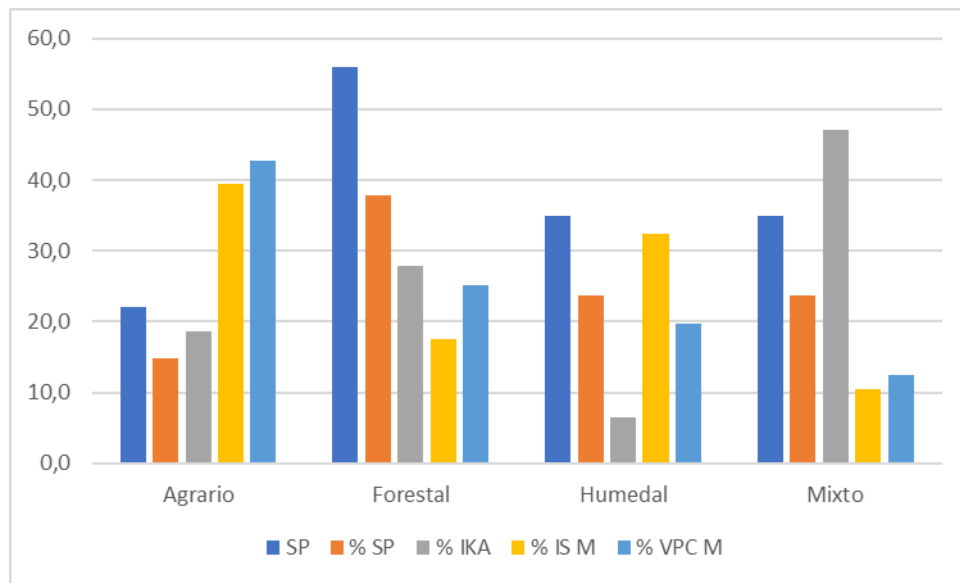


Gráfico 115: Relación de especies por hábitat

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, para los grupos de las especies necrófagas y palomas, se han registrado 5 o menos especies por grupo, lo que significa que representan menos del 4% de la riqueza. Las necrófagas, a pesar de ser poco abundantes (IKA=6,70%) representan el mayor porcentaje en términos de conservación (VCP=28,22%) y son las especies más sensibles al proyecto (IS=21,21%). Las aves nocturnas y ardeidos también presentan elevados porcentajes de IS M, 20,06% y 16,86%.

Las especies acuáticas, córvidos y palomas son las especies menos amenazadas en términos de conservación y teniendo en cuenta el periodo en el que están presentes en la implantación que se proyecta, además junto con las paseriformes, son los cuatro grupos con menor porcentaje de IS M (inferior al 8%).

Por otro lado, las aves paseriformes representan el 50% de la comunidad de avifauna durante el periodo de reproducción, siendo las más abundantes (IKA=62,27%). En cuanto a las especies con menor abundancia en este periodo, las rapaces, respecto a su grado de conservación y el periodo en el que se encuentran durante su ciclo biológico en los terrenos de la implantación, aportan un 19,42% al VCP M, el segundo porcentaje más alto del total de grupos analizados.

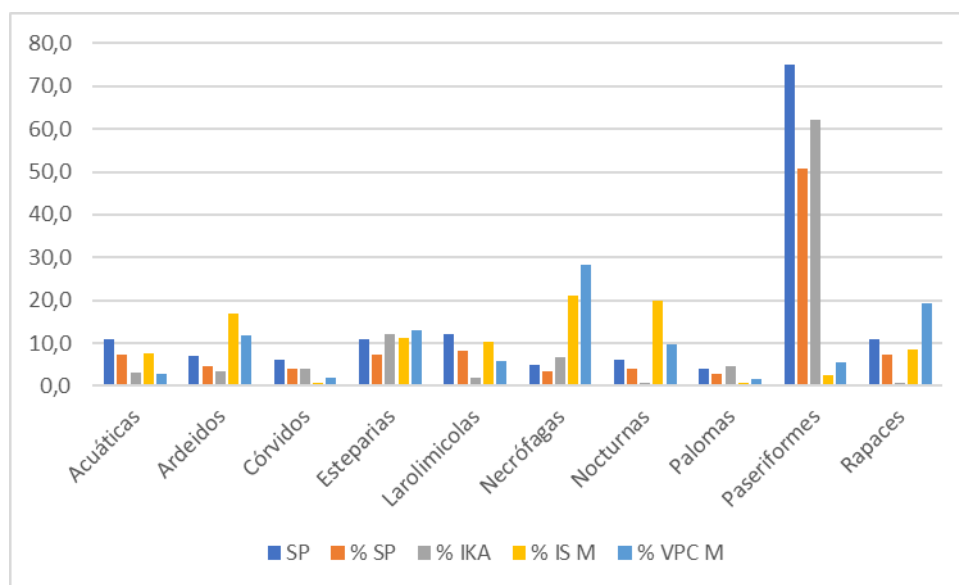


Gráfico 116: Relación de especies por grupo taxonómico

### 6.7.1. Reproducción Sector A

Se han detectado a lo largo de los meses desde marzo a junio (época de invernada), dentro del Sector A una riqueza de 86 especies de aves, se han realizado 964 registros en los recorridos realizados durante 44,1 kilómetros, con una abundancia de 17,45 aves/km, y el mayor valor de abundancia específica de 1,56 especies por kilómetro recorrido en este periodo. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 560,81 y el VCP medio de 664,65.

Tabla 38: Parametros de las especies reproductoras en el Sector A

SECTOR A	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	73	86	109	132
Aves observadas	946	964	992	2.902
Kilómetros	43	44,1	48,8	141,83
IKA	22	17,45	22,75	20,46
SP/KM	1,70	1,56	2,50	0,93
IS Medio	37,76	60,81	58,38	60,35
VCP Medio	538,63	664,65	634,59	615

Al analizar las especies según su grupo fenológico, las especies residentes comprenden 73% de la riqueza (57 especies), aportan un porcentaje de abundancia de 82% y son los que aportan



mayor Valor de Conservación Ponderado medio (39,44%) y el segundo mayor valor para el Índice de Sensibilidad medio (40,17%).

Las especies estivales son las que aportan un mayor Índice de Sensibilidad medio (46,96%), con un porcentaje de abundancia de 16,59%, lo que quiere decir que son especies con un nivel de sensibilidad alto, representan menos del 25% de riqueza con 19 especies identificadas.

Por otro lado, las invernantes son el grupo con menor importancia en cuanto al aporte de VCPmedio (24% aproximadamente) e ISmedio (13%), se han identificado 2 especies, que representan el 2,56% de la riqueza.

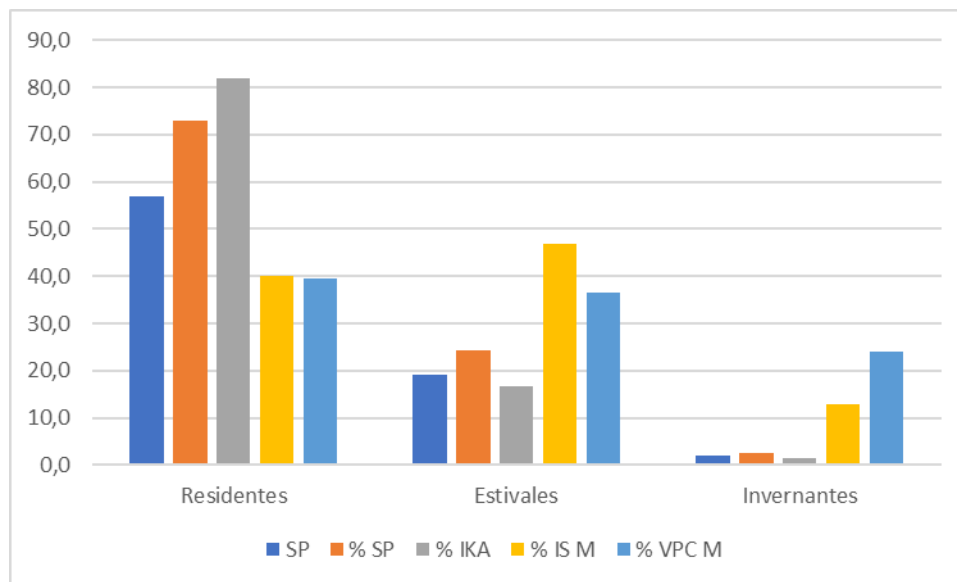


Gráfico 117: Especies residentes, estivales e invernantes en el Sector A

Según el hábitat principal, las especies de hábitats forestal son las que aportan un mayor número de registros de especies (33 especies), lo que representa poco más del 42% de riqueza y un porcentaje de abundancia de 25,31%, aportan un valor de conservación de 19,34% y un Índice de Sensibilidad medio de 12,61%.

Las aves que habitan en medios agrarios, son las especies con menor representación en riqueza, sin embargo, son las especies para las que teniendo en cuenta el periodo fenológico en el que se encuentran en el territorio de la implantación del proyecto y el grado de amenaza que enfrentan son las que mayor porcentaje aportan al VCP M, en concreto el 50%.

Las especies de humedales, son las más sensibles al proyecto según la metodología empleada, IS M=51%, mientras que son las que presentan menor abundancia dentro del Sector A durante el periodo de reproducción.

Por último, se han identificado 28 especies de hábitats mixtos, siendo estas las más abundantes (IKA=58,80%) y las que presentan menor sensibilidad frente al proyecto que se plantea.

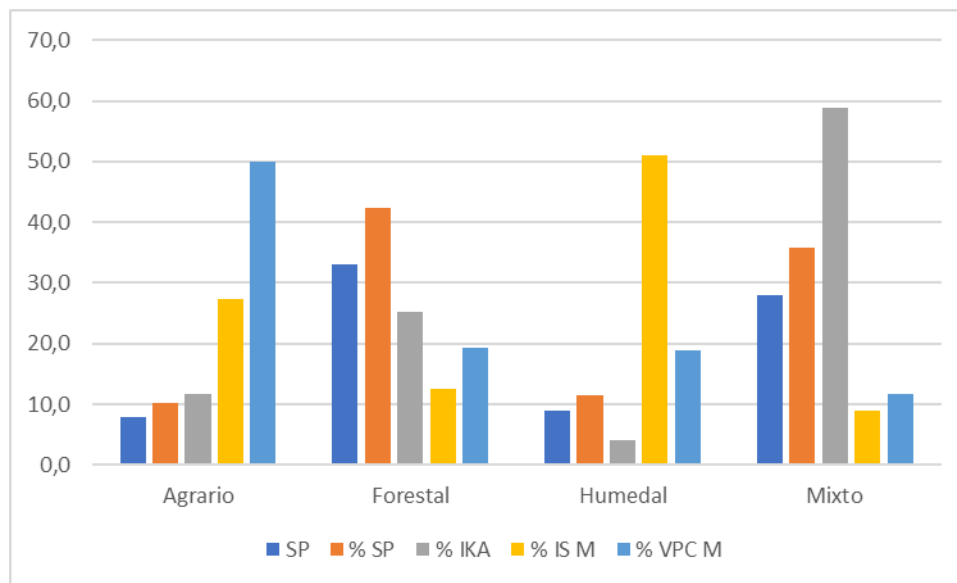


Gráfico 118: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector A

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, palomas, acuáticas y córvidos, tienen un valor de conservación ponderado medio inferior al 5% y un porcentaje de abundancia menor a 10%.

Los grupos de especies que presentan una menor sensibilidad frente al proyecto son los ardeidos, córvidos, esteparias, palomas, paseriformes y rapaces, todas ellas aportan un porcentaje inferior al 10% al valor de IS M total.

Las especies más abundantes son los paseriformes (IKA=66,88%), el resto de grupos contribuyen en menos de un 10% al porcentaje total de abundancia. Además este grupo es el que presenta mayor riqueza, con un total de 44 especies observadas durante este periodo en el Sector A.

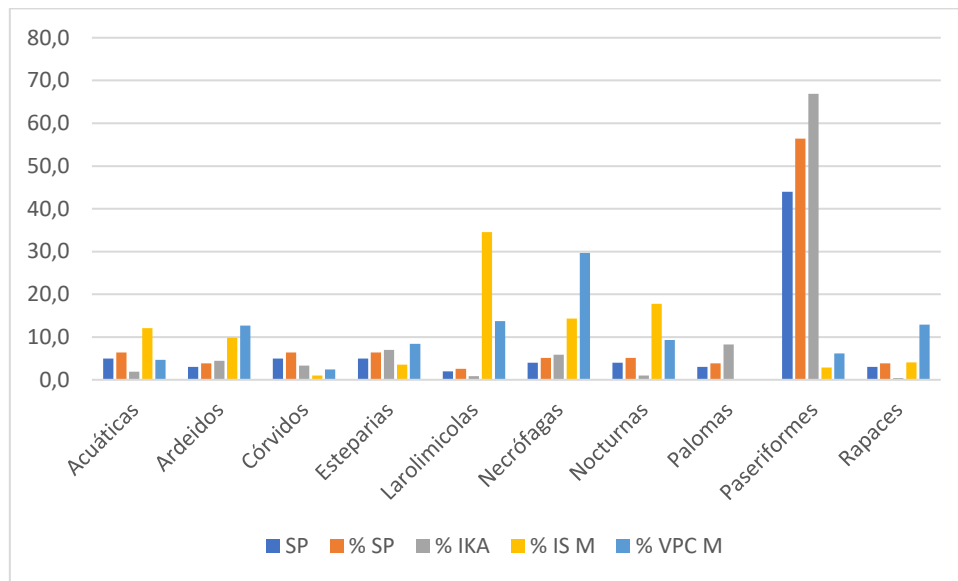


Gráfico 119: Especies por grupo taxonómico

Teniendo en cuenta la abundancia (IKA) de las distintas especies, dentro de las 10 especies con mayor abundancia, se encuentran el estornino negro, el gorrión moruno, el gorrión común, la golondrina común y el jilguero europeo. Predominan las paseriformes de hábitats mixtos, también aparece una necrófaga, el buitre leonado.

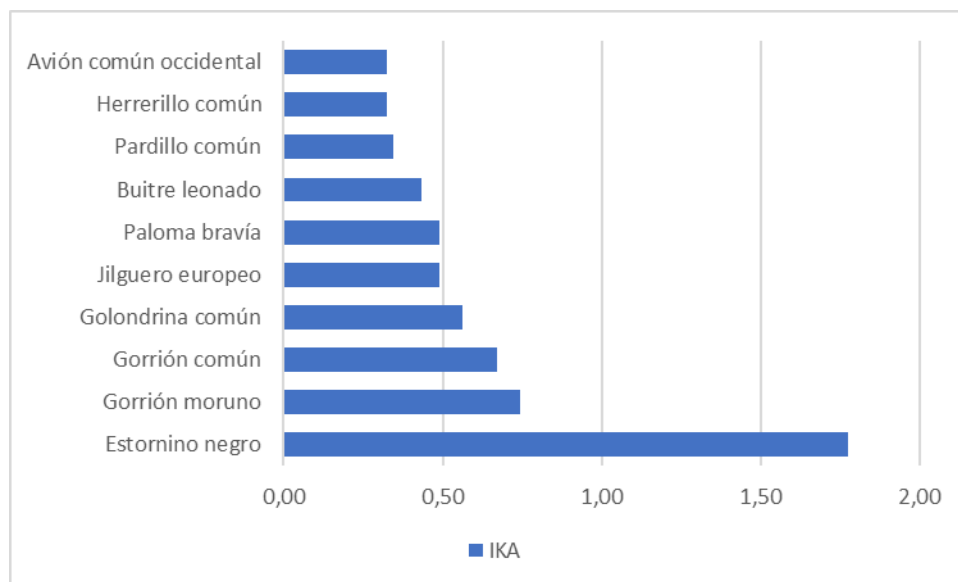


Gráfico 120: Especies con mayor abundancia relativa

En términos de sensibilidad hacia el proyecto, las diez especies más abundantes presentan valores bajos para el IS (inferior a 30), solo destaca el buitre leonado con valores superiores frente al resto de especies.

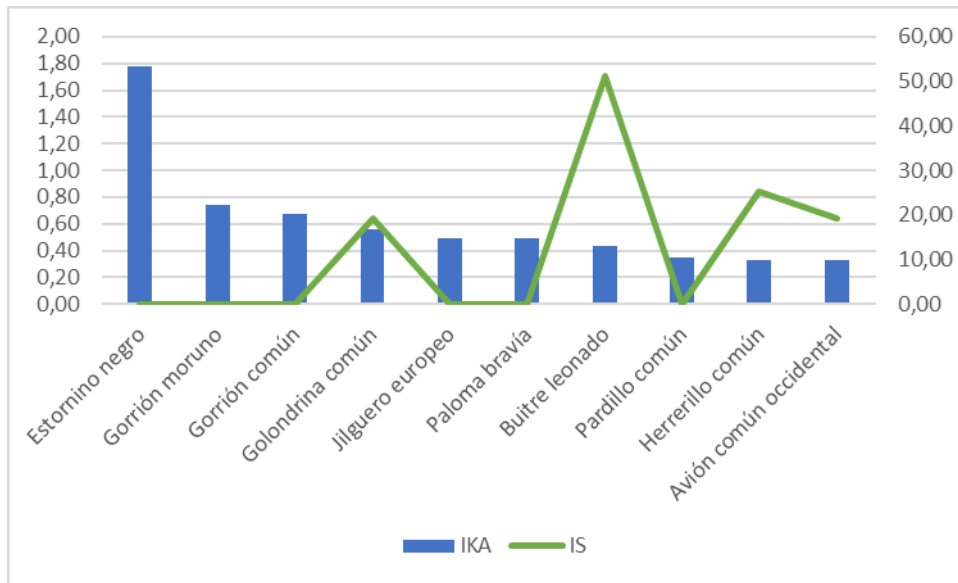


Gráfico 121: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad

Si aplicamos a las 10 especies más abundantes, el VCP, al igual que en el caso anterior, destaca el buitre leonado y la alondra común, seguido del herrerillo común y el avión común occidental.

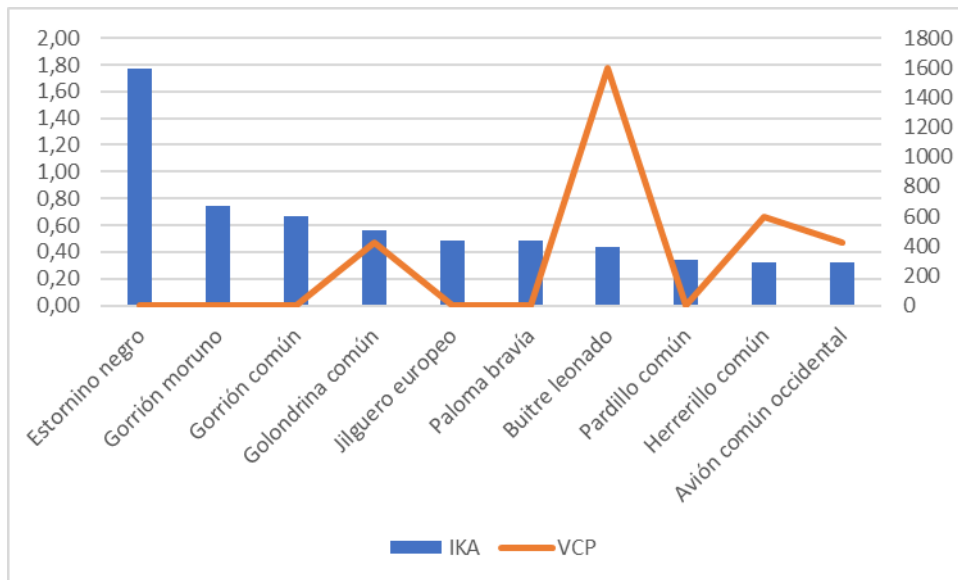


Gráfico 122: Relación de especies con mayor abundancia relativa y VCP

Al analizar la comunidad de aves reproductoras del Sector A, desde el punto de vista de la sensibilidad al proyecto, y teniendo en cuenta, las 10 especies con mayor valor para el índice IS, destacan la cigüeñuela común, el porrón europeo y el chotacabras europeo.

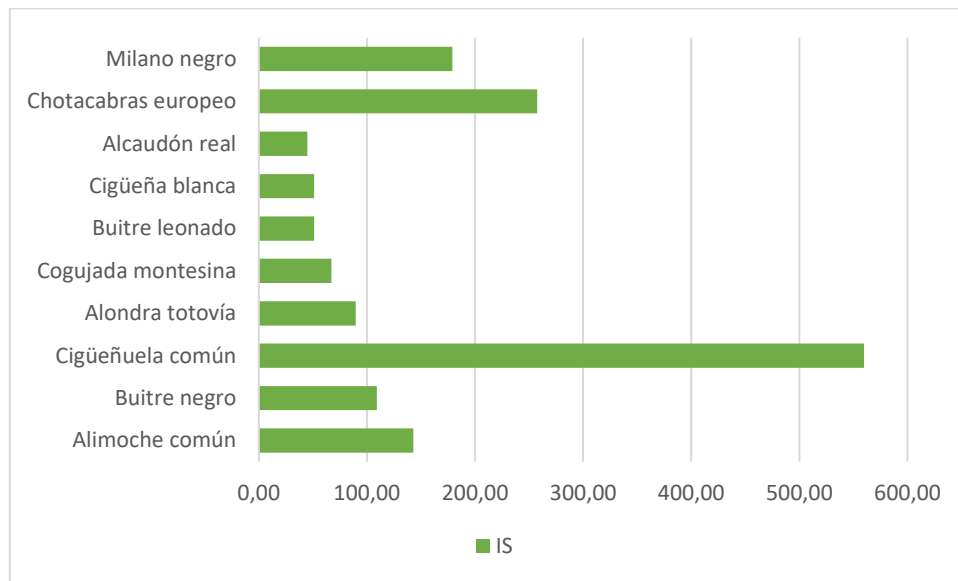


Gráfico 123: Especies con mayor índice de sensibilidad

Si aplicamos a las 10 especies más sensibles al proyecto, el valor de abundancia, se observa que las especies más abundantes son el milano negro y el vencejo común, que presentan una abundancia superior a 0,20 aves/km. El resto de especies presentan abundancias inferiores.

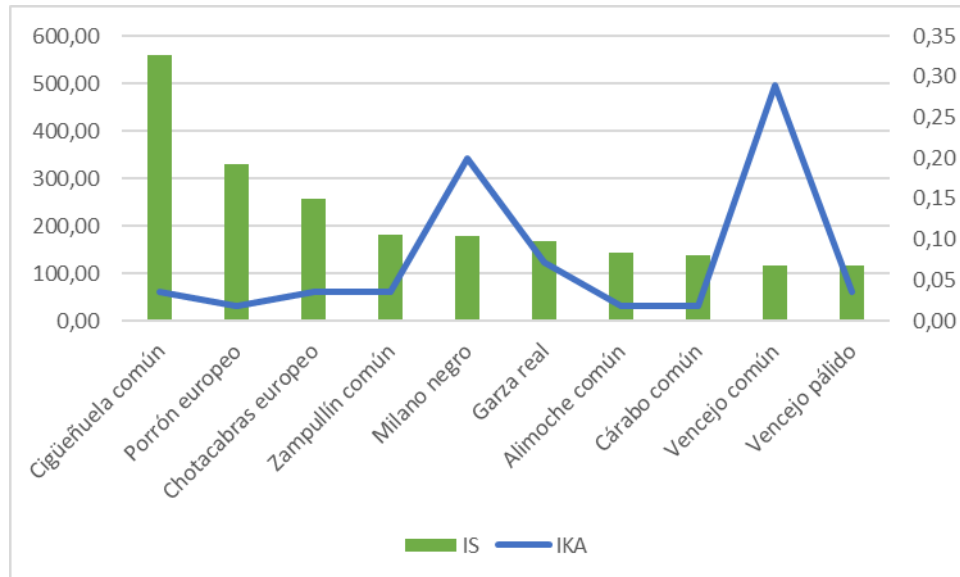


Gráfico 124: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa

Si relacionamos las 10 especies con mayor IS, con su grado de amenaza (VCP), existe una relación directa en la mayoría de las especies más sensibles, a excepción del alimoche común que presenta un valor de VCP superior (VCP=3400). El alimoche es la segunda especie más importante en términos de conservación durante el periodo de reproducción en el Sector A.

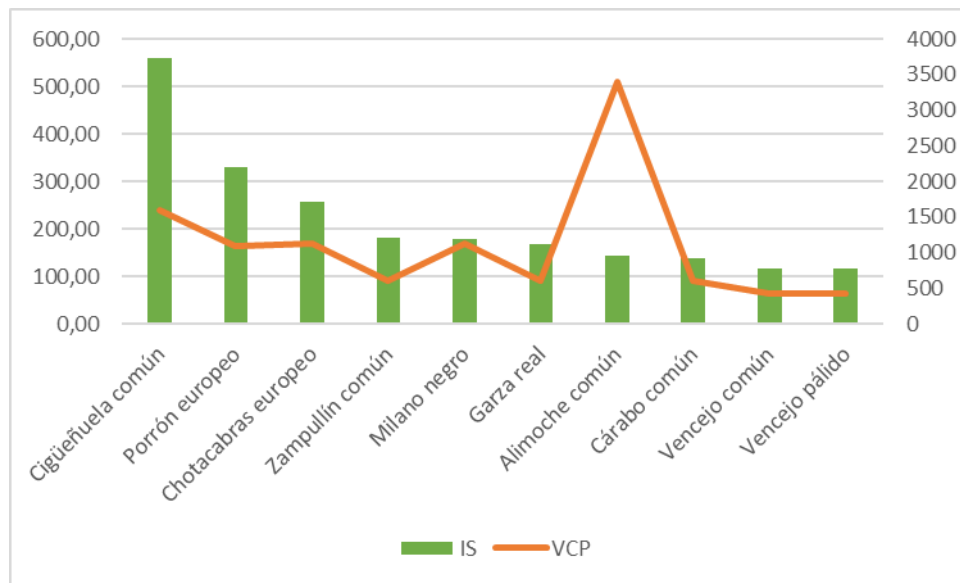


Gráfico 125: Relación de especies con mayor IS y VCP

Por último, se va a analizar a las 10 especies más amenazadas (VCP) durante el periodo de reproducción para el Sector A. En este grupo aparecen especies asociadas a hábitats agrarios, humedales, forestales y mixtos. Destacan las necrófagas, entre ellas el alimoche común, el buitre negro y el buitre leonado. Entre las especies con un grado de conservación más alto también se han observado larolimícolas como la cigüeñuela común, y paseriformes como la alondra totovía y el alcaudón real.

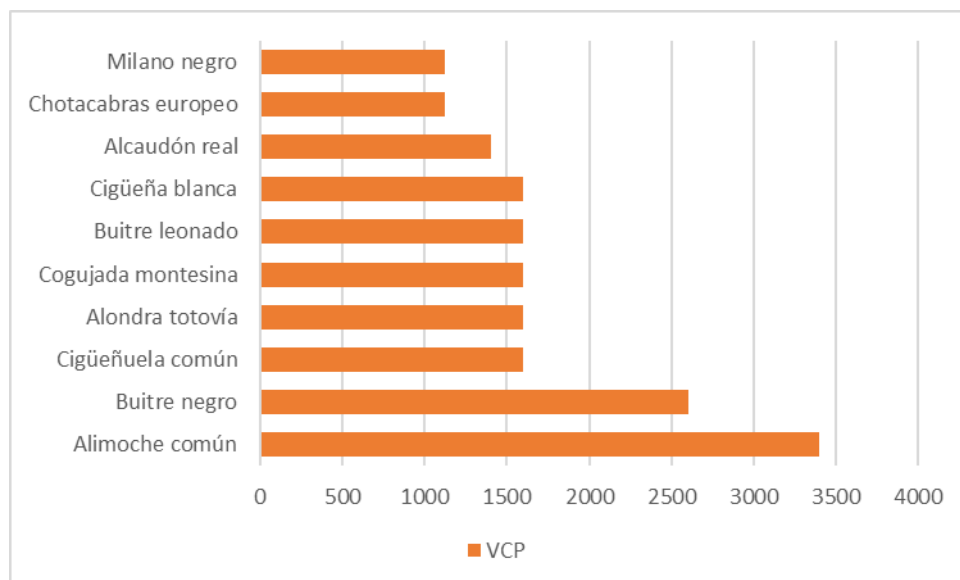


Gráfico 126: Especies con mayor VCP

Al relacionar la abundancia, con las 10 especies más amenazadas, por lo general, las especies amenazadas son poco abundantes, en este caso, destaca el buitre leonado, que presenta una abundancia superior a 0,40 aves por kilómetro recorrido.

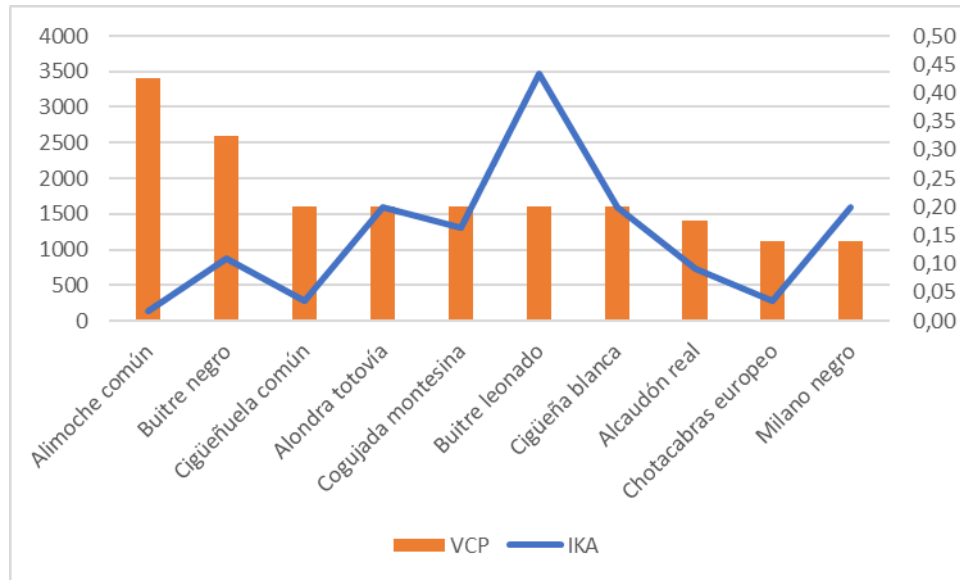


Gráfico 127: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa

Dentro del área de estudio del Sector A durante la reproducción, al aplicar el IS a las 10 especies con mayor valor de conservación, se han identificado como las 3 especies más amenazadas y más sensibles la cigüeñuela común, el chotacabras europeo y el milano negro.

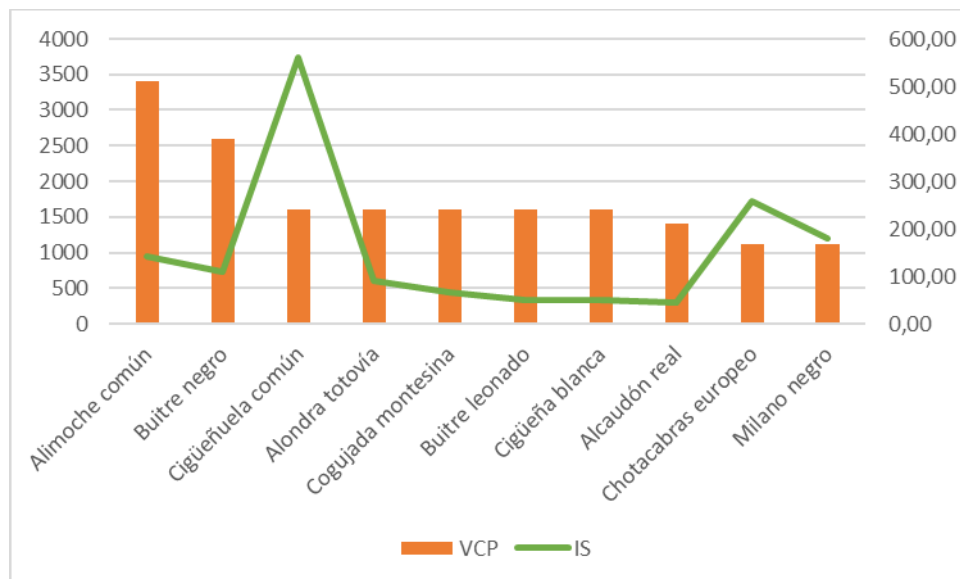


Gráfico 128: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad

### 6.7.2. Reproducción Sector B

Se han detectado a lo largo del periodo de reproducción, una riqueza de 145 especies de aves, se han realizado 1873 registros en los recorridos realizados durante 53,9 kilómetros, con una abundancia de 34,75 aves/km, y una abundancia específica de 2,69 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 58,27 y el VCP medio de 660,55.

Tabla 39: Parámetros de las especies reproductoras en el Sector B

SECTOR B	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	123	145	123	172
Aves observadas	2647	1873	1256	5787
Kilómetros	41,3	53,9	39,9	135,1
IKA	64,09	34,75	31,48	130,57
SP/KM	2,98	2,69	3,08	1,27
IS Medio	56,10	58,27	53,60	55,59
VCP Medio	626,99	660,55	593,25	613,60

Dentro del Sector B y al analizar las especies según su grupo fenológico, podemos definir a el grupo de especies con mayor importancia como las especies residentes, ya que representan el 81,3% de la abundancia total y 60% de la riqueza, aportan el 41% al Valor de Conservación Ponderado y un porcentaje al valor de IS de 33,10%. Son las especies más sensibles al proyecto que se evalúa.

El grupo de especies invernantes es aquel que tiene el mayor aporte en cuanto a IS M total (19,38%). Se han observado 11 especies invernantes durante el periodo de reproducción en el Sector B.

Las especies migrantes, también representan un bajo porcentaje de abundancia (2,6%) y con un aporte menor en cuanto al IS M (16,52%) y al VCP M(13,92%).

Por último, las especies estivales son el segundo grupo más importante teniendo en cuenta los valores IS M y VPC M.



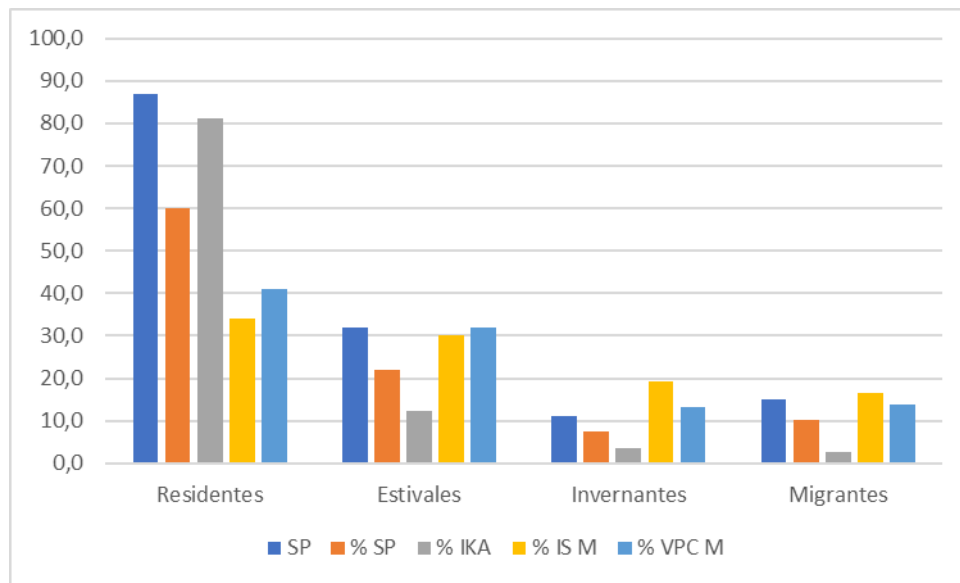


Gráfico 129: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector B

Según el hábitat principal, las especies de hábitats forestal son las que aportan un mayor número de especies (55), lo que representa el 38% de riqueza y un porcentaje de abundancia igual al 29%.

El grupo de especies que habita en el medio agrario, es el grupo con mayor aporte al valor de conservación (40%) y al Índice de Sensibilidad (casi 43%).

Por último, las especies de hábitats mixtos, son las que aportan en menor proporción al VCPmedio (12,44%) y al ISmedio (10,60%), siendo el grupo más abundante (41,74%).

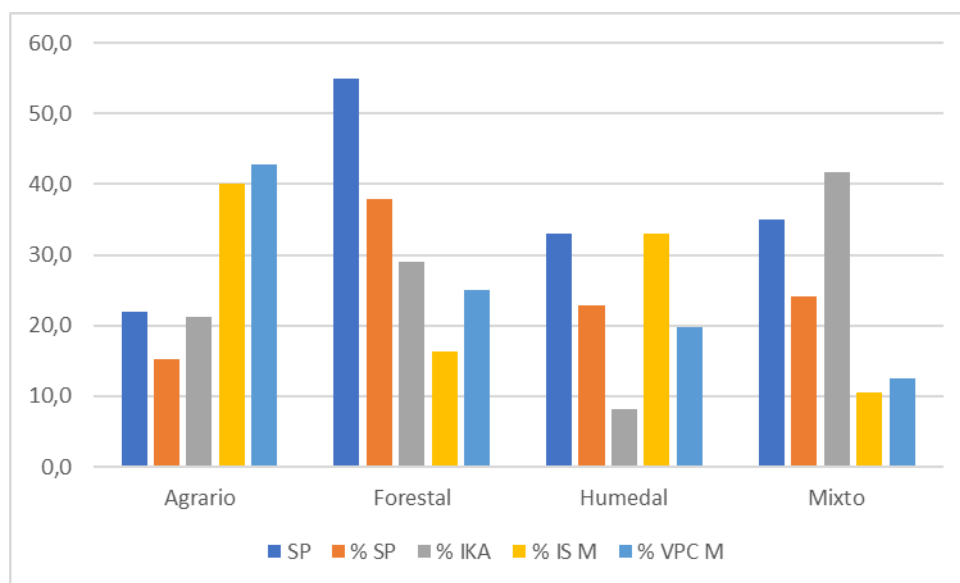


Gráfico 130: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas del Sector B

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, para los grupos de las especies acuáticas, córvidos, y palomas presentan los porcentajes más bajos para el índice VCP M, además junto a las paseriformes son los grupos menos sensibles al proyecto que se evalúa.

Los paseriformes son los más abundantes y el grupo con mayor riqueza (51,72%), con un total de 75 especies observadas.

Las aves necrófagas son las que contribuyen en mayor proporción a los valores VPC M (28,48%) e IS M (21,49%).

Al seleccionar las 10 especies con mayor abundancia, dentro de todas aquellas identificadas en el área del Sector B, tenemos como resultado, las siguientes especies:

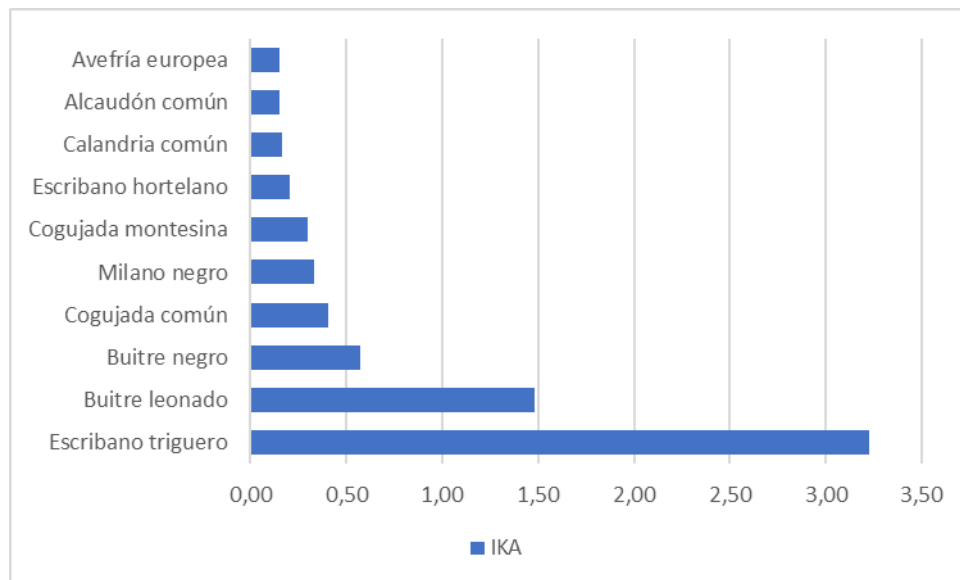


Gráfico 131: Especies con mayor abundancia relativa

Las especies más abundantes son principalmente aves necrófagas y esteparias, entre ellas el escribano triguero, el buitre leonado, el buitre negro, la cogujada común o el milano negro.

Las especies con mayor sensibilidad, de entre las especies más abundantes, son el buitre negro, la calandria común, el avefría europea y el milano negro. Esta última especie es la que presenta el mayor valor para el IS.

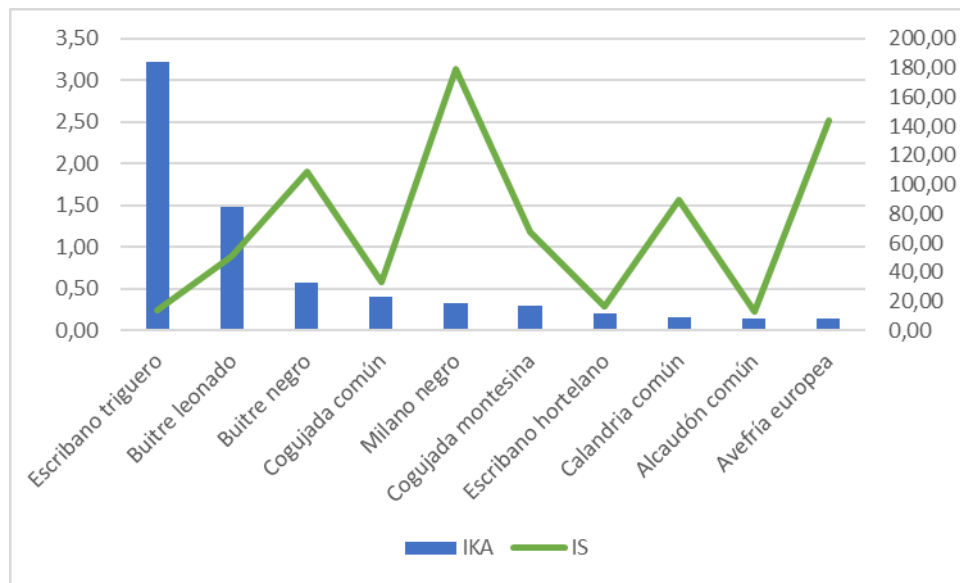


Gráfico 132: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad

Desde el punto de vista del grado de amenaza (VCP), la importancia del área de estudio radica, en que, para ciertas especies, con alto grado de amenaza se encuentran altas abundancias, como el buitre leonado. En general, estas aves aparecen con poca frecuencia en los transectos realizados, siendo su abundancia inferior a 0,5 aves por kilómetro recorrido en la mayoría de los casos, a excepción del buitre leonado y el escribano triguero.

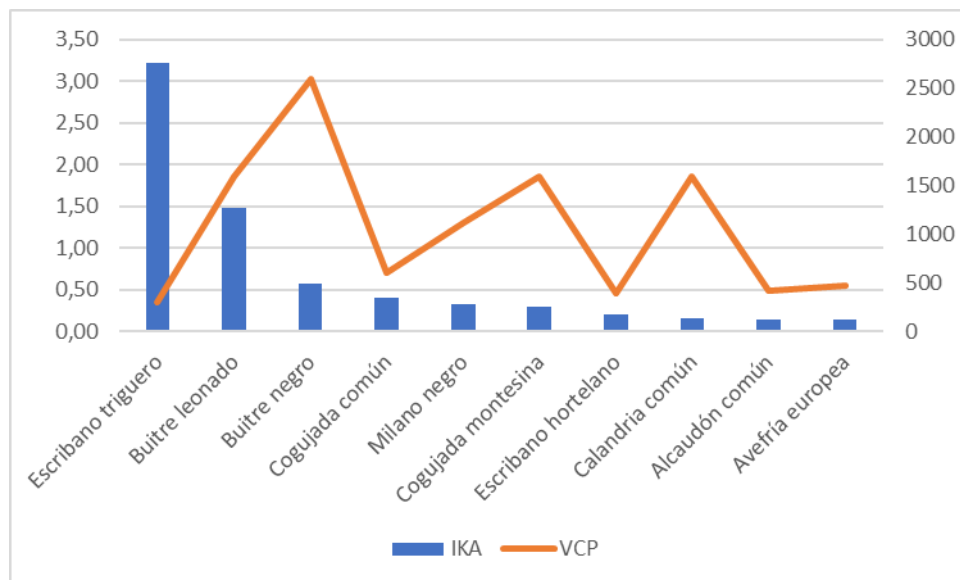


Gráfico 133: Relación de especies con mayor abundancia relativa y mayor VCP

Del conjunto de especies observadas en el Sector B, las 10 especies con mayor grado de sensibilidad durante el periodo de reproducción son el alcaraván común, el milano real, el

milano negro, el avefría europea, el alimoche común, el buitre negro, la calandria común, el martín pescador, la cogujada montesina y la terrera común. El alcaraván común es la especie con mayor IS ( IS=665) durante todo el periodo de reproducción. Dentro de las aves esteparias se la considera la menos vulnerable a la modificación de su hábitat y su periodo de reproducción abarca desde abril hasta principios de julio. La selección de espacios para la nidificación próximos a las instalaciones que se proyectan le otorgan este alto valor de sensibilidad.

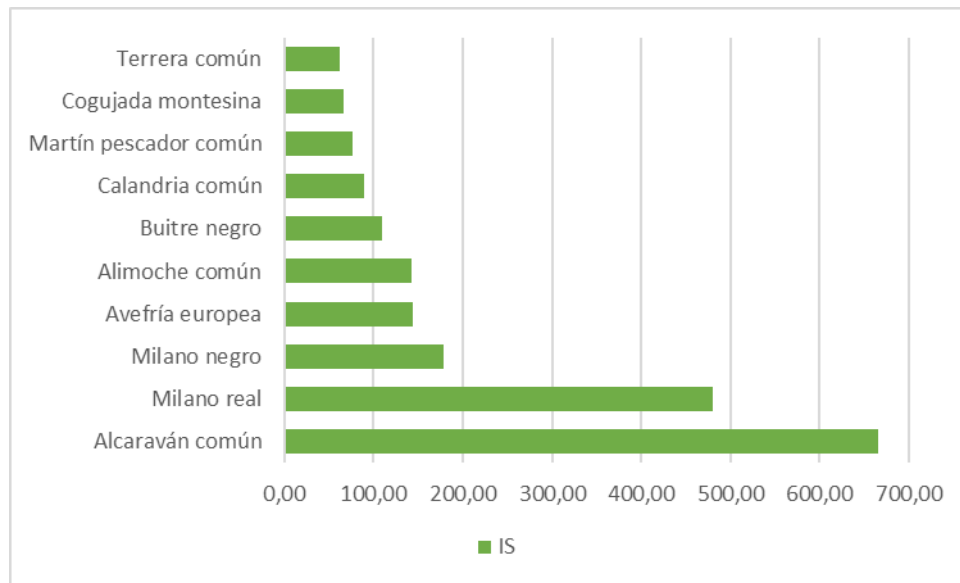


Gráfico 134: Especies con mayor índice de sensibilidad

Dentro de este análisis se determinó que de las especies el milano negro, buitre negro y cogujada montesina son las más abundantes, dentro de las especies más sensibles al proyecto.

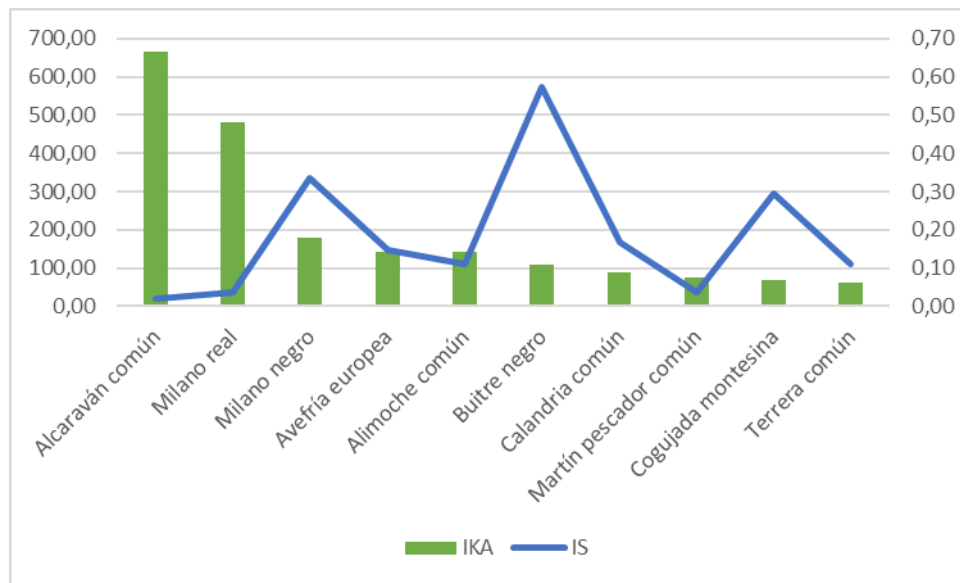


Gráfico 135: Relación de especies con mayor valor de conservación e índice de sensibilidad

Teniendo una relación directa entre IS y VCP, dentro de estas 10 especies seleccionadas bajo este análisis, existen siete especies con mayor valor de conservación proporcional a su índice de sensibilidad, el alimoche común, el buitre negro, la calandria común, el martín pescador, la cogujada montesina, la terrera común y el milano real. Teniendo en cuenta su fenología, estas especies pasan mucho tiempo en el área de trabajo.

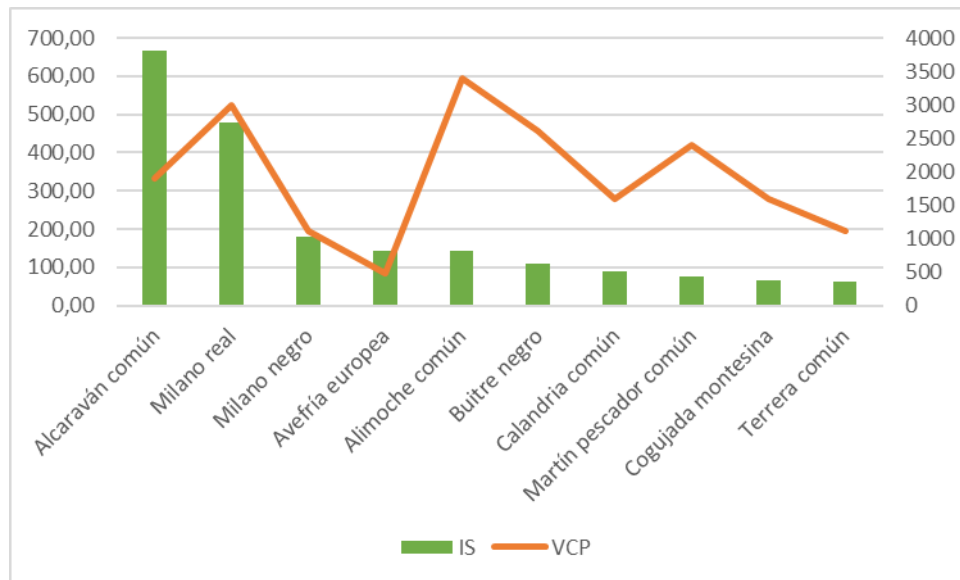


Gráfico 136: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP

De todas las especies identificadas en el área del Sector B, y en periodo de reproducción, estas son las 10 especies con mayor Valor de Conservación Ponderado:

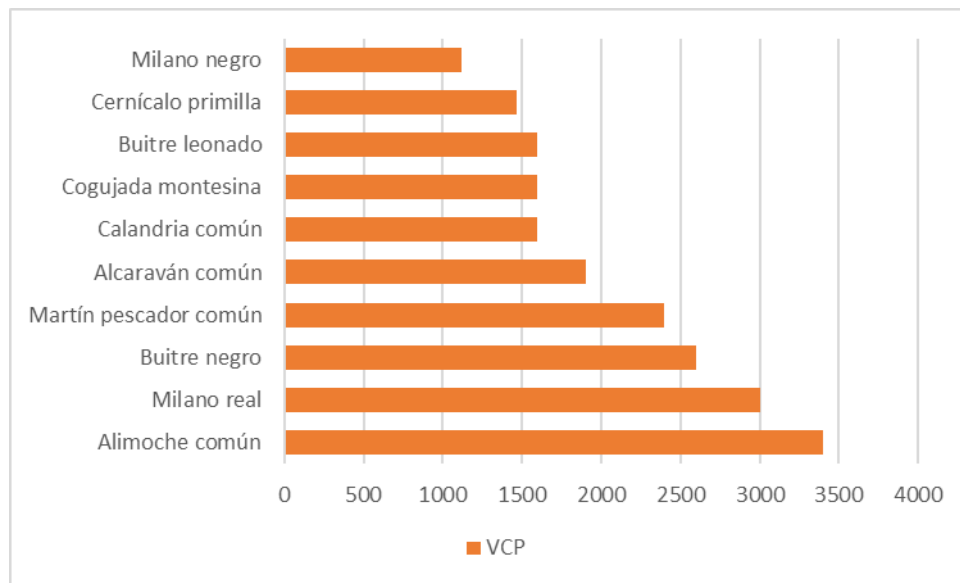


Gráfico 137: Especies con mayor valor de conservación

El alimoche común, el milano real, el buitre negro y el martín pescador se encuentran entre las 10 especies con mayor VCP dentro del total del periodo de reproducción, para los tres sectores de estudio. Estas especies presentan un VCP superior a 2400.

De las 10 especies con mayor VCP, el buitre leonado es el único que presenta una abundancia relativamente alta si se compara con el resto de especies presentes en este grupo, habiéndose observado 1,48 individuos de *Gyps fulvus* por kilómetro.

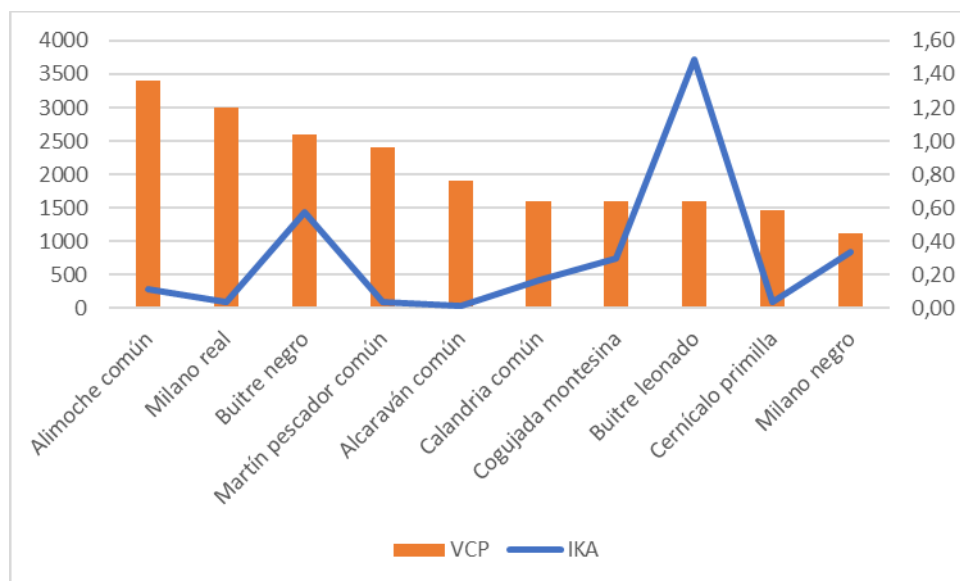


Gráfico 138: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa

Dentro del área de estudio del Sector B, al aplicar el IS a las 10 especies con mayor valor de conservación, se han identificado como las 2 especies más amenazadas y más sensibles al alcaraván común y el milano real. De nuevo, el alcaraván común se considera la especie más sensible al proyecto.

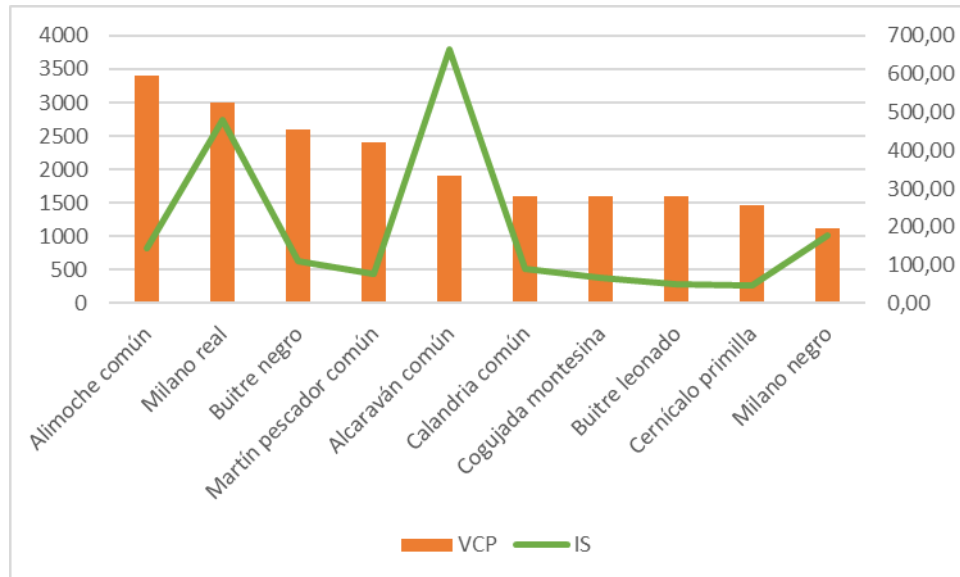


Gráfico 139: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad

### 6.7.3. Reproducción Sector C

Se han detectado a lo largo de este periodo, una riqueza de 90 especies de aves de las cuales se han realizado 1091 registros en los recorridos realizados durante 61 kilómetros, con una abundancia de 17,89 aves/km, y una abundancia específica de 1,48 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 53,34 y el VCP medio de 652,44.

Tabla 40: Parámetros para las especies reproductoras en el Sector C

SECTOR C	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	80	90	119	143
Aves observadas	1109	1091	1234	3440
Kilómetros	39,6	61	41,7	142,3
IKA	28,01	17,89	29,59	24,13
SP/KM	2,02	1,48	2,85	1,00
IS Medio	48,82	53,34	54,60	59,53

SECTOR C	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
VCP Medio	606,00	652,44	633,69	626,29

Dentro del Sector C y al analizar las especies según su grupo fenológico, las especies residentes comprenden el 67% de la riqueza (55 especies) lo que representa 83% de abundancia y son los que aportan mayor Valor de Conservación Ponderado medio (32,57%).

Las especies migrantes con un total de 3 especies observadas, un porcentaje de riqueza del 3,66% y una abundancia inferior al 0,5% son las especies con el IS más elevado de media.

En este periodo del año, podemos ver que la abundancia y la riqueza de las especies invernantes es menor, solo 4 especies han sido identificadas, lo que representa menos de 1,5% en cuanto a abundancia y 5% en cuanto a riqueza, además aportan los menores porcentajes a los índices IS medio y VPC medio.

Por último, se identificaron 20 especies estivales, lo que representa 24,39% en cuanto a la riqueza y 15,2% en cuanto a abundancia, con un aporte al VCP de 27,32 y al IS 29,08%.

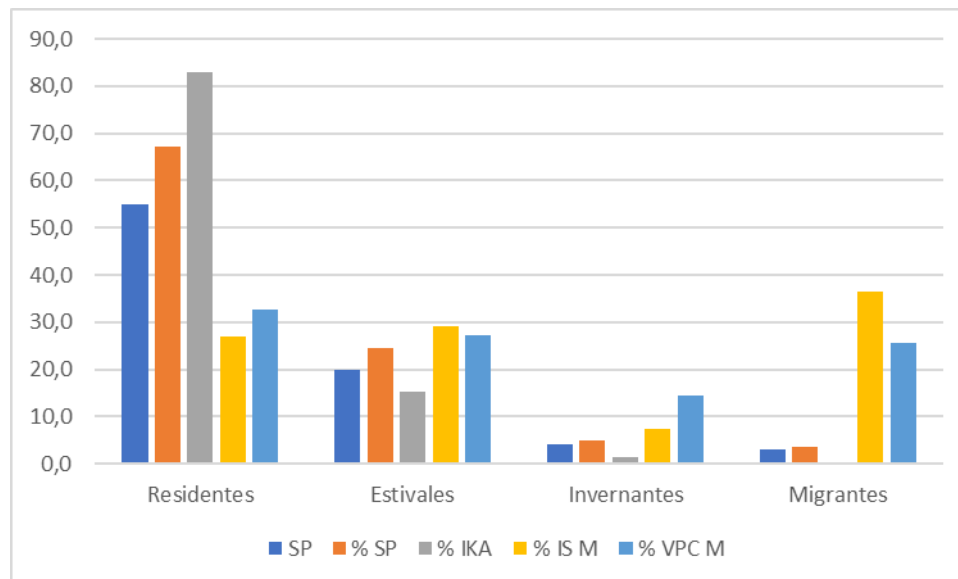


Gráfico 140: Especies residentes, invernantes, estivales y migrantes en el Sector C

Según el hábitat principal, las especies que habitan los medios agrarios son las que aportan un mayor porcentaje al VCPmedio (49,37%) y a ISmedio (31,01%), sin embargo, se identificaron 9 especies, siendo su aporte de riqueza 11%.



Las especies de hábitats mixtos representan 35,37% de la riqueza, es el grupo con mayor número de especies identificadas (29), representa poco menos del 48,65% de abundancia, sin embargo, son las especies menos sensibles y con menor VCP medio.

Las especies de humedales son las menos abundantes (IKA=5,08%), mientras que son las más sensibles al proyecto, contribuyen en un 45,23% al valor total del IS M.

Respecto a las especies de medio forestales, el porcentaje de riqueza es del 42,68% y se identificaron un total de 35 especies, siendo las más abundantes, 27,87% del total de la abundancia.

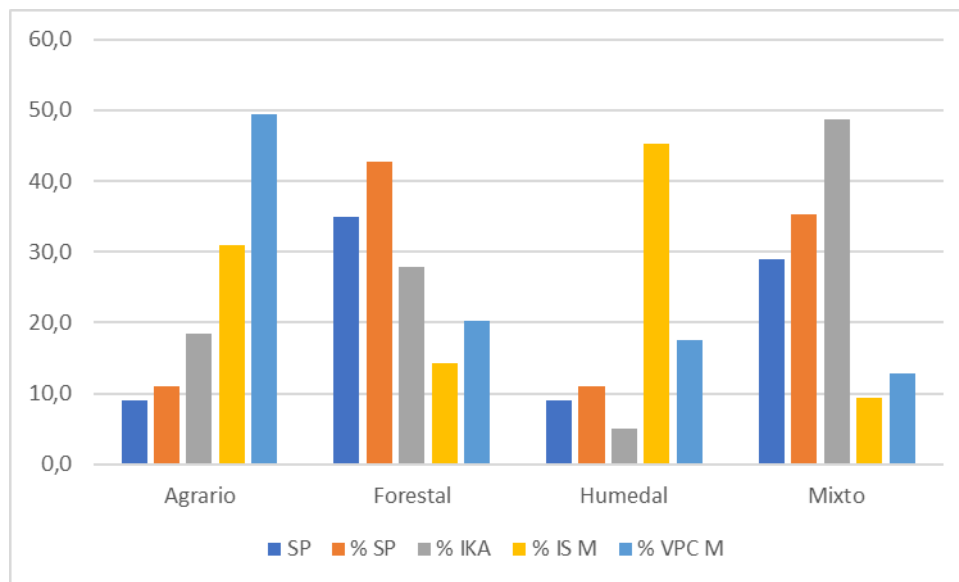


Gráfico 141: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C

Las aves necrófagas son el grupo taxonómico con mayor porcentaje dentro del periodo de reproducción para este sector, aportando el 32,05% al porcentaje total del índice VCP M.

Las larolimícolas, necrófagas y nocturnas son las especies más sensibles al proyecto, mientras que las acuáticas, córvidos, palomas, paseriformes y rapaces son las que presentan valores más bajos (inferiores al 5%).

En términos de abundancia, el grupo de las paseriformes es el más abundante, con un total de 63,98 aves por kilómetro recorrido, representando el 57,32% de la riqueza total. El resto de grupos cuenta con 5 o menos representantes.

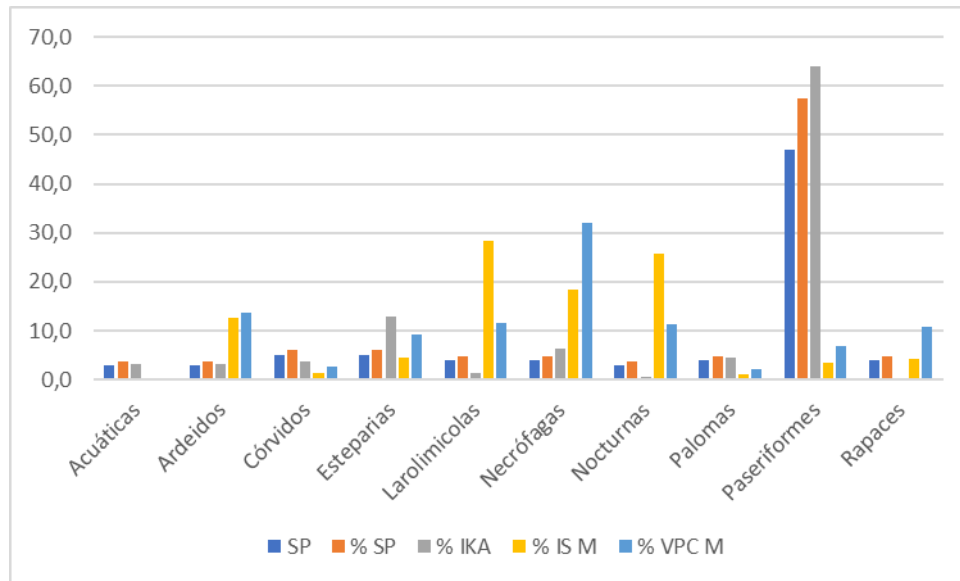


Gráfico 142: Especies por grupo taxonómico en el Sector C

Al analizar la abundancia, dentro del Sector C, escribano triguero, el estornino negro, el gorrión moruno, el pinzón vulgar, el jilguero europeo, el serín verdecillo, el pardillo común, el buitre leonado, el vencejo común y el abejaruco europeo. Todas presentan una abundancia inferior a 0,80 aves/km, a excepción del gorrión común, estornino negro y escribano triguero, siendo este último el más abundante (IKA=1,31).

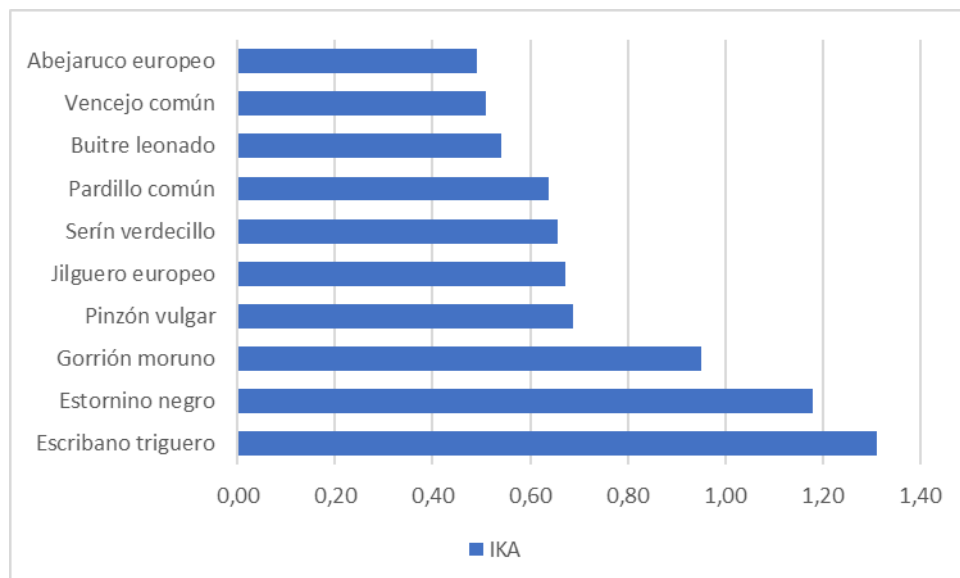


Gráfico 143: Especies con mayor abundancia relativa

Al caracterizar a las especies más abundantes con su valor del grado de sensibilidad (IS), las especies más abundantes no se encuentran entre las especies más sensibles. Solamente el

buitre leonado y el vencejo común presentan valores de IS más elevados, 51,20 y 117,60, respectivamente.

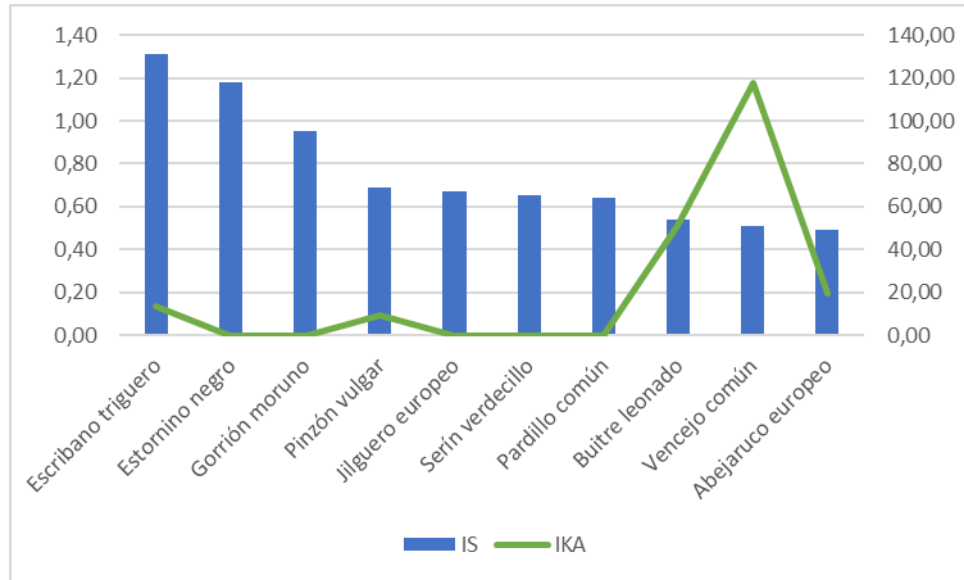


Gráfico 144: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa

Desde el punto de vista del grado de amenaza (VCP), la situación es similar, destacando de nuevo el buitre leonado y el vencejo común, siendo el primero la especie con mayor VCP del total de las diez especies más abundantes.

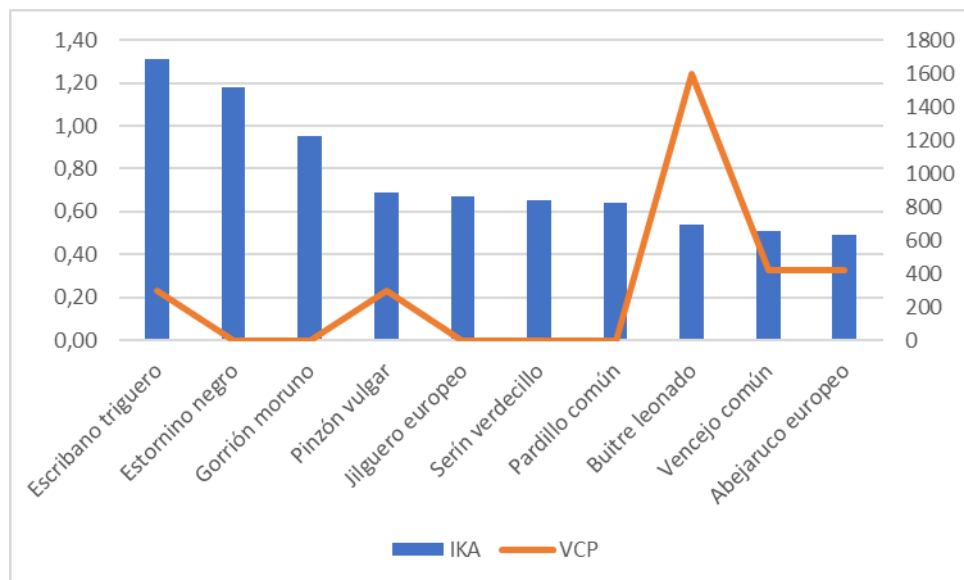


Gráfico 145: Relación de especies con mayor abundancia relativa y VCP

Al realizar el análisis de la comunidad de la avifauna del Sector C durante la reproducción, desde el punto de vista del grado de sensibilidad (IS), las 10 especies con mayor valor para el IS son las siguientes:

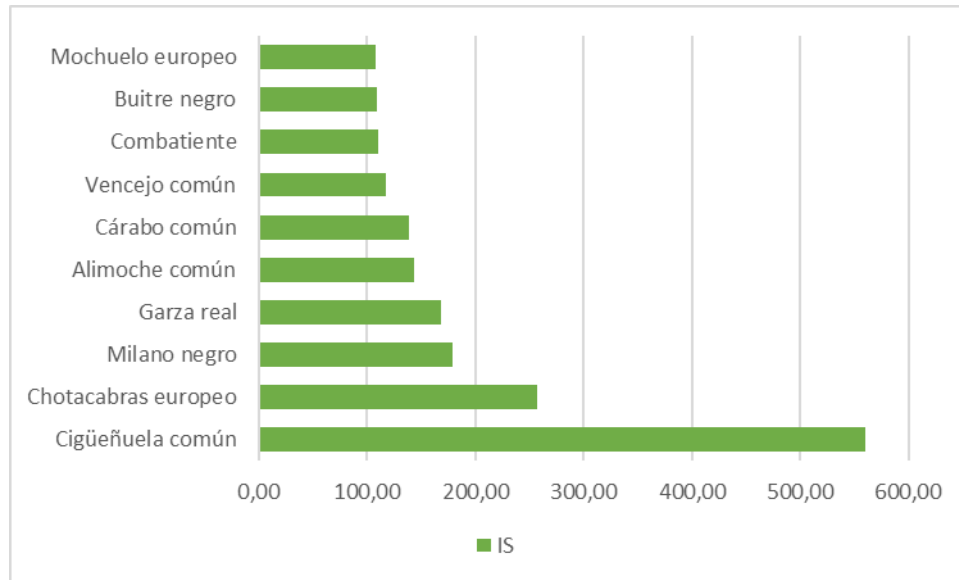


Gráfico 146: Especies con mayor índice de sensibilidad

La especie más sensible es la cigüeñuela común, especie larolimícola, el periodo de reproducción se extiende desde abril hasta agosto. La nidación se produce en el suelo, el nido consiste en una depresión superficial forrada con materia vegetal y emplazada, normalmente, en zonas abiertas y cerca de aguas poco profundas, aunque ocasionalmente puede aparecer sobre vegetación baja. Esta especie se ha observado durante el periodo de reproducción dentro del Sector, posiblemente por la presencia de diferentes masas de agua, entre ellas el embalse de La Solana.

Al analizar la abundancia de las especies más sensibles para este sector durante la reproducción, se observa como el vencejo común es las especies más abundantes, junto con el milano negro y el buitre negro. Estas especies presentan un IKA superior a 0,20 aves por kilómetro estudiado, en general las especies más sensibles son poco abundantes.

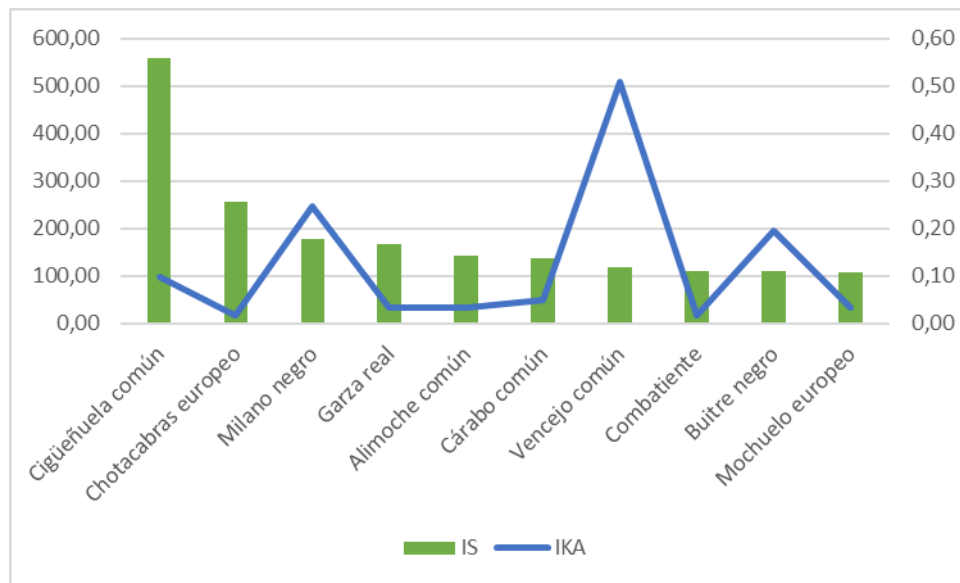


Gráfico 147: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa

Al representar las especies más sensibles junto con su VCP, se observa que en la mayoría de los casos existe una relación directa entre ambos índices. Para el alimoche común y el buitre negro el valor de VCP es notablemente mayor que para el resto de especies, hay que destacar que este índice tiene en cuenta el grado de amenaza con el que se ha clasificado la especie y la fenología, y en consecuencia el momento en el que se encuentran las especies en el área de trabajo. Por el contrario, para la cigüeñuela común el valor de índice de sensibilidad es muy superior al resto de especies, mientras que su VCP es inferior, posiblemente por la categoría en la que se encuentra clasificada para su protección.

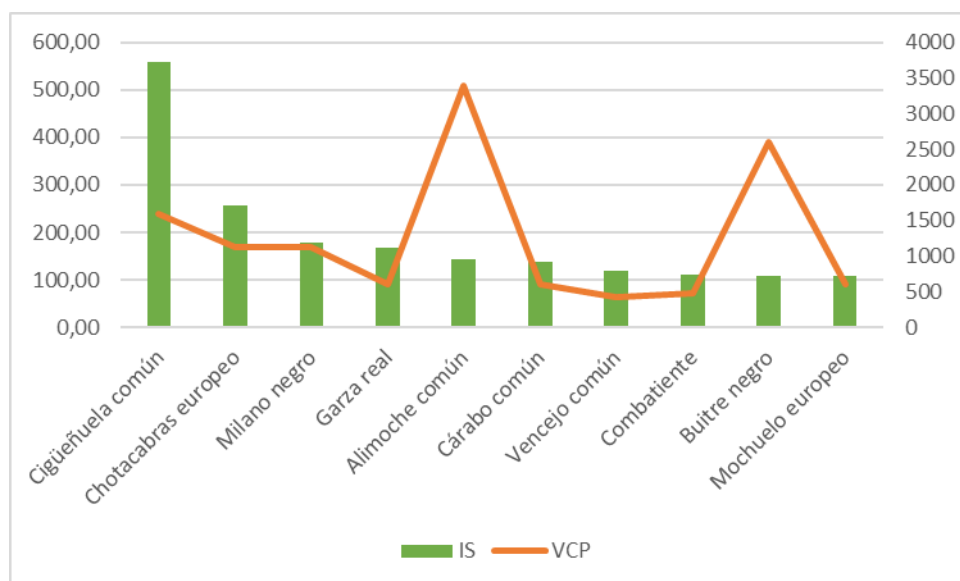


Gráfico 148: Relación de especies con mayor IS y mayor VCP

Entre las especies más amenazadas, destacan el alimoche común y el buitre negro, seguidos de la cigüeñuela común, la alondra totovía, la cogujada montesina, la curruca rabilarga, el buitre leonado, la cigüeña blanca, el alcaudón real y el chotacabras europeo. El buitre negro y el alimoche común tienen un valor de VCP superior a 2500.

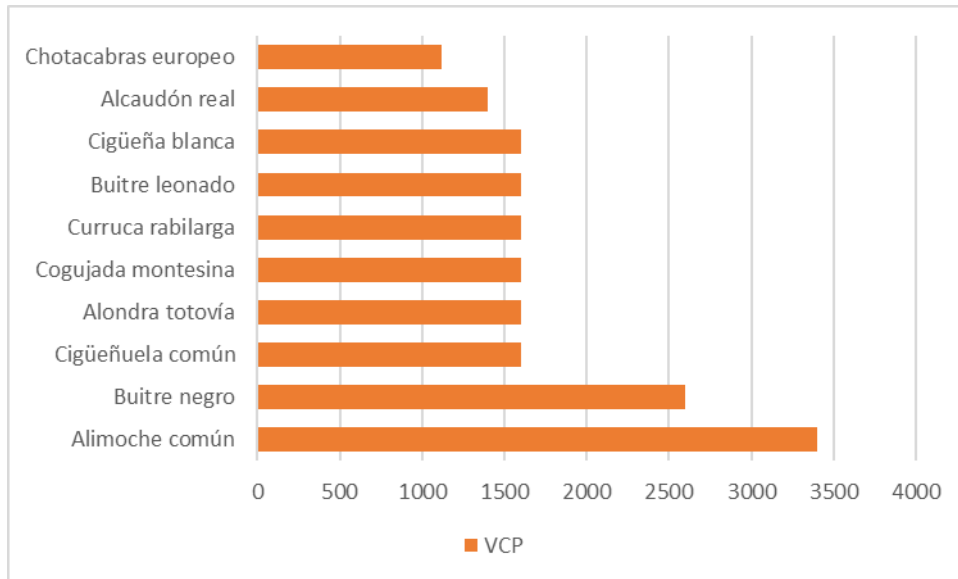


Gráfico 149: Especies con mayor valor de conservación ponderado

Al aplicar los parámetros de abundancia al grado de amenaza, no aparecen entre las 10 especies seleccionadas con mayor IKA dentro del sector C presentando una abundancia inferior a 1 ave/km.

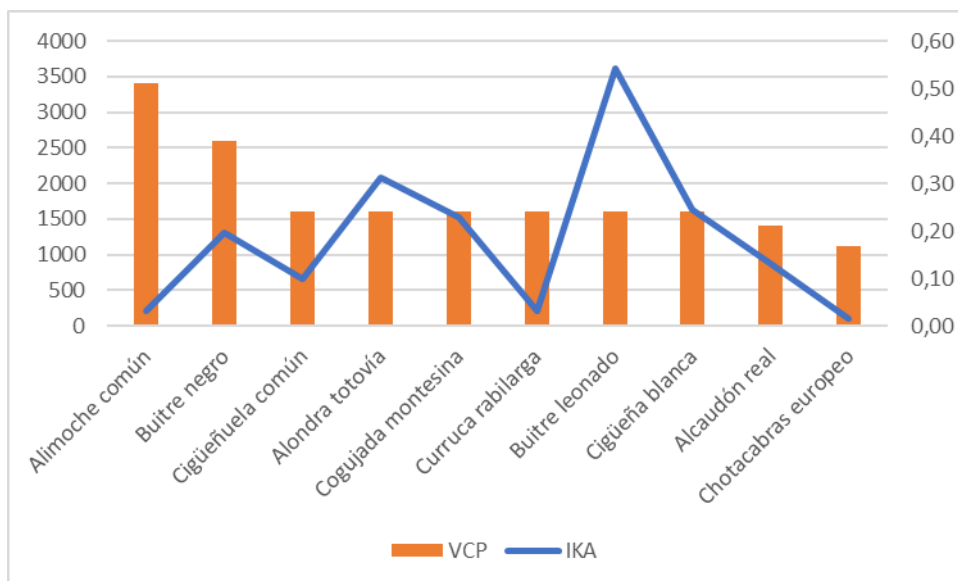


Gráfico 150: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa

Dentro del área de estudio del Sector C, al aplicar el IS a las 10 especies con mayor valor de conservación, se han identificado como las 3 especies más amenazadas y más sensibles el alimoche, buitre negro y cigüeñuela común.

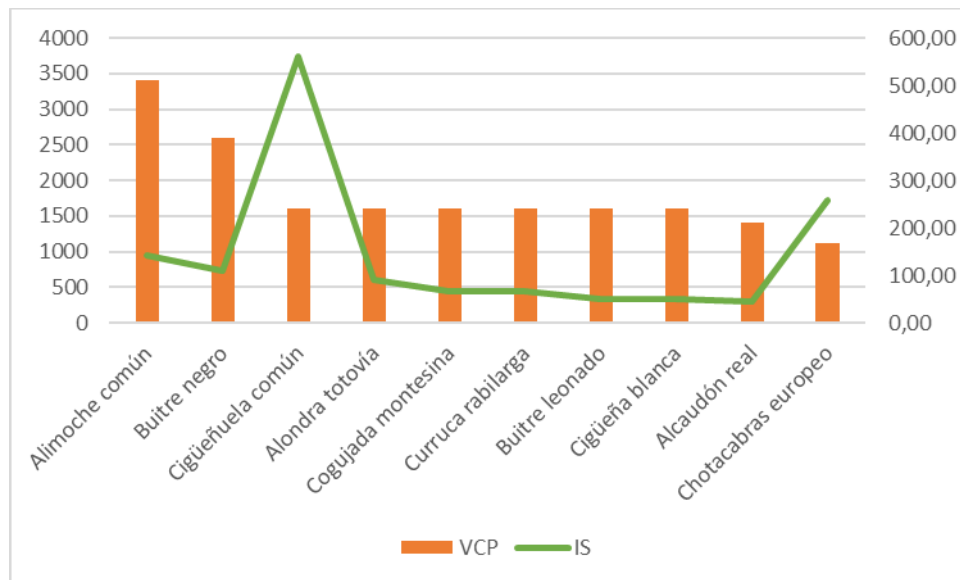


Gráfico 151: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad

### 6.8. Comunidad de aves en migración

Se han detectado a lo largo del período de la migración (julio-octubre de 2019), una riqueza de 143 especies de aves, se han realizado 3492 registros, en recorridos durante 125,2 kilómetros, con una abundancia de 27,89 aves/km, y una abundancia específica de 1,14 especies por kilómetro recorrido. El IS medio ha sido de **61,93** y el VCP medio **644,06**.

En la siguiente tabla se muestran los parámetros básicos del estudio de avifauna, por sectores y en el total del área de estudio para el periodo de migración.

Tabla 41: Parámetros básicos del estudio de avifauna, por sector y total, en periodo de migración.

	Riqueza	Aves/km	ISm	VCPm
<b>Sector A</b>	109	22,75	58,38	634,58
<b>Sector B</b>	123	31,58	53,6	593,25
<b>Sector C</b>	119	29,71	54,6	633,7
<b>Total</b>	143	27,88	61,93	644,06

A continuación, se muestran los datos obtenidos para avifauna en el área de estudio en el periodo de migración, por sectores y en total.

Tabla 42: Resultados obtenidos en el área de estudio durante el periodo de migración, tanto por sectores como en total.

MIGRACIÓN	CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES E ÍNDICES						SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		TOTAL	
	VCP	S.F.	Hábitat	Grupo	RC	IS	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA
Abejaruco europeo	420	E	Mixto	Paseriformes	46	19,32	23	0,53	18	0,45	15	0,36	56	0,45
Abubilla común	600	R	Mixto	Paseriformes	42	25,2	3	0,07	8	0,20	4	0,10	15	0,12
Acentor común	360	I	Forestal	Paseriformes	42	15,12	1	0,02	0	0,00	2	0,05	3	0,02
Agateador europeo	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	2	0,05	6	0,15	8	0,19	16	0,13
Águila calzada	1120	E	Forestal	Rapaces	42	47,04	4	0,09	3	0,08	4	0,10	11	0,09
Águila imperial ibérica	3800	R	Forestal	Rapaces	32	121,6	0	0,00	1	0,03	0	0,00	1	0,01
Águila perdicera	2600	R	Forestal	Rapaces	32	83,2	0	0,00	1	0,03	2	0,05	3	0,02
Águila real	1900	R	Forestal	Rapaces	32	60,8	1	0,02	1	0,03	1	0,02	3	0,02
Aguilucho lagunero occ.	2100	R	Humedales	Estepario	42	88,2	1	0,02	1	0,03	2	0,05	4	0,03
Alcaraván común	1900	R	Agrario	Esteparias	350	665	2	0,05	0	0,00	0	0,00	2	0,02
Alcaudón común	420	E	Agrario	Paseriformes	32	13,44	8	0,18	4	0,10	2	0,05	14	0,11
Alcaudón real	1400	R	Forestal	Paseriformes	32	44,8	6	0,14	12	0,30	15	0,36	33	0,26
Alcotán europeo	1100	R	Forestal	Rapaces	46	50,6	0	0,00	0	0,00	1	0,02	1	0,01
Alimoche común	3400	R	agrario	Necrófagas	42	142,8	1	0,02	0	0,00	2	0,05	3	0,02
Alondra totovía	1600	R	Forestal	Paseriformes	56	89,6	12	0,28	22	0,55	16	0,38	50	0,40
Ánade azulón	0	R	Humedales	Acuáticas	350	0	14	0,32	16	0,40	12	0,29	42	0,34
Ánade friso	0	R	Humedales	Acuáticas	350	0	1	0,02	3	0,08	5	0,12	9	0,07
Andarríos grande	180	I	Humedales	Larolimícola	300	54	0	0,00	2	0,05	4	0,10	6	0,05
Archibebe claro	360	I	Humedales	Larolimícola	230	82,8	0	0,00	0	0,00	3	0,07	3	0,02
Archibebe común	360	I	Humedales	Larolimícola	230	82,8	2	0,05	3	0,08	1	0,02	6	0,05
Archibebe oscuro	180	M	Humedales	Larolimícola	286	51,48	2	0,05	1	0,03	0	0,00	3	0,02
Arrendajo euroasiático	300	R	Forestal	Córvidos	46	13,8	0	0,00	6	0,15	8	0,19	14	0,11
Avefría europea	480	I	Agrario	Larolimícola	300	144	3	0,07	0	0,00	0	0,00	3	0,02
Avión común occidental	420	E	Mixto	Paseriformes	46	19,32	14	0,32	16	0,40	21	0,50	51	0,41
Avión roquero	600	R	Mixto	Paseriformes	46	27,6	2	0,05	1	0,03	2	0,05	5	0,04
Bisbita campestre	570	M	Agrario	Paseriformes	42	23,94	1	0,02	0	0,00	1	0,02	2	0,02
Bisbita pratense	360	I	Mixto	Paseriformes	42	15,12	13	0,30	12	0,30	16	0,38	41	0,33
Búho chico	540	I	Forestal	Nocturnas	230	124,2	0	0,00	2	0,05	0	0,00	2	0,02
Búho real	1600	R	Forestal	Nocturnas	230	368	1	0,02	1	0,03	2	0,05	4	0,03
Buitre leonado	1600	R	Agrario	Necrófagas	32	51,2	48	1,10	54	1,35	63	1,51	165	1,32
Buitre negro	2600	R	Agrario	Necrófagas	42	109,2	8	0,18	13	0,33	19	0,46	40	0,32
Busardo ratonero	600	R	Mixto	Rapaces	32	19,2	2	0,05	1	0,03	2	0,05	5	0,04
Calandria común	1600	R	Agrario	Esteparias	56	89,6	26	0,60	18	0,45	35	0,84	79	0,63
Canastera común	630	M	Humedales	Larolimícola	70	44,1	1	0,02	0	0,00	0	0,00	1	0,01
Cárabo común	600	R	Forestal	Nocturnas	230	138	1	0,02	3	0,08	0	0,00	4	0,03



MIGRACIÓN	CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES E ÍNDICES						SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		TOTAL	
Nombre común	VCP	S.F.	Hábitat	Grupo	RC	IS	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA
Carbonero común	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	16	0,40	12	0,29	28	0,22
Carraca europea	570	M	Agrario	Esteparias	36	20,52	0	0,00	0	0,00	1	0,02	1	0,01
Carricero tordal	420	E	Humedales	Paseriformes	42	17,64	2	0,05	5	0,13	4	0,10	11	0,09
Cerceta carretona	270	M	Humedales	Acuáticas	300	81	0	0,00	1	0,03	0	0,00	1	0,01
Cerceta común	0	I	Humedales	Acuáticas	300	0	0	0,00	1	0,03	3	0,07	4	0,03
Cernícalo primilla	1470	E	Agrario	Estepario	32	47,04	3	0,07	0	0,00	1	0,02	4	0,03
Cernícalo vulgar	600	R	Mixto	Rapaces	32	19,2	4	0,09	2	0,05	3	0,07	9	0,07
Cetia ruiseñor	600	R	Humedales	Paseriformes	42	25,2	6	0,14	2	0,05	3	0,07	11	0,09
Chochín paleártico	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	1	0,03	1	0,02	2	0,02
Chorlitejo chico	420	E	Humedales	Larolimícola	56	23,52	2	0,05	1	0,03	1	0,02	4	0,03
Chotacabras cuellirrojo	420	E	Forestal	Nocturnas	230	96,6	2	0,05	1	0,03	0	0,00	3	0,02
Chotacabras europeo	1120	E	Forestal	Nocturnas	230	257,6	0	0,00	2	0,05	0	0,00	2	0,02
Cigüeña blanca	1600	R	Mixto	Ardeidos	32	51,2	15	0,34	18	0,45	20	0,48	53	0,42
Cigüeña negra	1960	E	Humedales	Ardeidos	280	548,8	16	0,37	5	0,13	9	0,22	30	0,24
Cigüeñuela común	1600	R	Humedales	Larolimícola	350	560	0	0,00	12	0,30	6	0,14	18	0,14
Cistícola buitrón	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	8	0,18	15	0,38	17	0,41	40	0,32
Codorniz común	0	E	Mixto	Esteparias	280	0	4	0,09	5	0,13	8	0,19	17	0,14
Cogujada común	600	R	Agrario	Esteparias	56	33,6	23	0,53	16	0,40	32	0,77	71	0,57
Cogujada montesina	1600	R	Agrario	Esteparias	42	67,2	6	0,14	8	0,20	11	0,26	25	0,20
Colirrojo real	330	M	Forestal	Paseriformes	32	10,56	2	0,05	7	0,18	5	0,12	14	0,11
Colirrojo tizón	600	R	Mixto	Paseriformes	32	19,2	2	0,05	4	0,10	6	0,14	12	0,10
Collalba gris	180	M	Agrario	Paseriformes	42	7,56	4	0,09	2	0,05	2	0,05	8	0,06
Collalba rubia	420	E	Agrario	Paseriformes	42	17,64	3	0,07	2	0,05	2	0,05	7	0,06
Combatiente	480	M	Humedales	Larolimícola	230	110,4	0	0,00	1	0,03	0	0,00	1	0,01
Cormorán grande	0	R	Humedales	Acuáticas	70	0	2	0,05	1	0,03	3	0,07	6	0,05
Correlimos común	0	M	Humedales	Larolimícola	300	0	6	0,14	2	0,05	3	0,07	11	0,09
Correlimos zarapitín	90	M	Humedales	Larolimícola	300	27	1	0,02	3	0,08	2	0,05	6	0,05
Críalo europeo	420	E	Forestal	Paseriforme	36	15,12	1	0,02	4	0,10	3	0,07	8	0,06
Cuchara común	0	I	Humedales	Acuáticas	350	0	6	0,14	8	0,20	3	0,07	17	0,14
Cuco común	420	E	Forestal	Paseriforme	36	15,12	1	0,02	8	0,20	5	0,12	14	0,11
Cuervo grande	0	R	Forestal	Córvidos	46	0	6	0,14	2	0,05	1	0,02	9	0,07
Culebrera europea	1120	E	Forestal	Rapaces	32	35,84	2	0,05	3	0,08	2	0,05	7	0,06
Curruca cabecinegra	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	6	0,14	5	0,13	2	0,05	13	0,10
Curruca capirotada	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	9	0,21	11	0,28	8	0,19	28	0,22
Curruca carrasqueña	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	1	0,02	1	0,03	3	0,07	5	0,04
Curruca mosquitera	180	M	Forestal	Paseriformes	42	7,56	0	0,00	1	0,03	0	0,00	1	0,01
Curruca rabilarga	1600	R	Forestal	Paseriformes	42	67,2	2	0,05	2	0,05	0	0,00	4	0,03
Elanio común	1900	R	Forestal	Rapaces	160	304	0	0,00	1	0,03	2	0,05	3	0,02
Escribano hortelano	390	M	Agrario	Paseriformes	42	16,38	0	0,00	4	0,10	2	0,05	6	0,05
Escribano montesino	300	R	Forestal	Paseriformes	42	12,6	0	0,00	1	0,03	0	0,00	1	0,01
Escribano soteño	300	R	Forestal	Paseriformes	32	9,6	2	0,05	6	0,15	4	0,10	12	0,10

MIGRACIÓN	CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES E ÍNDICES						SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		TOTAL	
Nombre común	VCP	S.F.	Hábitat	Grupo	RC	IS	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA
Escribano triguero	300	R	Agrario	Esteparias	46	13,8	102	2,34	65	1,63	81	1,94	248	1,98
Espátula común	570	M	Humedales	Ardeidos	350	199,5	2	0,05	0	0,00	3	0,07	5	0,04
Estornino negro	0	R	Mixto	Paseriformes	230	0	53	1,22	82	2,06	67	1,61	202	1,61
Estrilda común	0	R	Mixto	Paseriformes	56	0	2	0,05	0	0,00	5	0,12	7	0,06
Focha común	0	R	Humedales	Acuáticas	42	0	2	0,05	1	0,03	2	0,05	5	0,04
Gallineta común	0	R	Humedales	Acuáticas	42	0	0	0,00	2	0,05	4	0,10	6	0,05
Ganso del Nilo	0	R	Humedales	Acuáticas	350	0	0	0,00	0	0,00	1	0,02	1	0,01
Garceta común	1600	R	Humedales	Ardeidos	46	73,6	2	0,05	4	0,10	3	0,07	9	0,07
Garceta grande	0	R	Humedales	Ardeidos	56	0	0	0,00	0	0,00	1	0,02	1	0,01
Garcilla bueyera	600	R	Mixto	Ardeidos	50	30	7	0,16	13	0,33	18	0,43	38	0,30
Garza real	600	R	Humedales	Ardeidos	280	168	4	0,09	3	0,08	6	0,14	13	0,10
Gavilán común	600	R	Forestal	Rapaces	46	27,6	1	0,02	0	0,00	1	0,02	2	0,02
Gaviota reidora	0	R	Humedales	Larolimícola	300	0	4	0,09	3	0,08	0	0,00	7	0,06
Gaviota sombría	0	I	Humedales	Larolimícola	300	0	1	0,02	0	0,00	2	0,05	3	0,02
Golondrina común	420	E	Mixto	Paseriformes	46	19,32	18	0,41	23	0,58	16	0,38	57	0,46
Golondrina dáurica	420	E	Mixto	Paseriformes	46	19,32	4	0,09	8	0,20	13	0,31	25	0,20
Gorrión chillón	600	R	Forestal	Paseriformes	32	19,2	1	0,02	3	0,08	8	0,19	12	0,10
Gorrión común	0	R	Mixto	Paseriformes	32	0	52	1,19	62	1,55	54	1,29	168	1,34
Gorrión moruno	0	R	Forestal	Paseriformes	46	0	72	1,65	67	1,68	71	1,70	210	1,68
Grajilla occidental	0	R	Mixto	Córvidos	46	0	14	0,32	13	0,33	8	0,19	35	0,28
Herrerillo común	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	4	0,09	26	0,65	21	0,50	51	0,41
Jilguero europeo	0	R	Mixto	Paseriformes	46	0	41	0,94	37	0,93	42	1,01	120	0,96
Lavandera blanca	600	R	Mixto	Paseriformes	32	19,2	8	0,18	6	0,15	5	0,12	19	0,15
Lavandera boyera	180	M	Humedales	Paseriformes	42	7,56	0	0,00	1	0,03	1	0,02	2	0,02
Lechuza común	600	R	Mixto	Nocturnas	230	138	2	0,05	3	0,08	0	0,00	5	0,04
Martín pescador común	2400	R	Agrario	Paseriformes	32	76,8	3	0,07	0	0,00	1	0,02	4	0,03
Milano negro	1120	E	Agrario	Necrófagas	160	179,2	22	0,50	16	0,40	32	0,77	70	0,56
Milano real	3000	R	Agrario	Necrófagas	160	480	1	0,02	0	0,00	1	0,02	2	0,02
Mirlo común	300	R	Mixto	Paseriformes	160	48	8	0,18	21	0,53	16	0,38	45	0,36
Mito común	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	5	0,11	21	0,53	16	0,38	42	0,34
Mochuelo europeo	600	R	Mixto	Nocturnas	180	108	3	0,07	2	0,05	2	0,05	7	0,06
Mosquitero común	360	I	Forestal	Paseriformes	42	15,12	18	0,41	16	0,40	23	0,55	57	0,46
Mosquitero musical	180	M	Humedales	Paseriformes	42	7,56	1	0,02	3	0,08	2	0,05	6	0,05
Mosquitero papialbo	180	M	Forestal	Paseriformes	42	7,56	3	0,07	5	0,13	1	0,02	9	0,07
Oropéndola europea	420	E	Mixto	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	1	0,03	0	0,00	1	0,01
Paloma bravía	0	R	Mixto	Palomas	50	0	18	0,41	15	0,38	12	0,29	45	0,36
Paloma torcaz	0	R	Mixto	Palomas	250	0	3	0,07	25	0,63	8	0,19	36	0,29
Papamoscas cerrojillo	420	E	Mixto	Paseriformes	42	17,64	5	0,11	8	0,20	4	0,10	17	0,14
Pardillo común	0	R	Mixto	Paseriformes	32	0	22	0,50	37	0,93	42	1,01	101	0,81
Perdiz roja	600	R	Mixto	Esteparias	60	36	8	0,18	12	0,30	6	0,14	26	0,21
Petirrojo europeo	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	3	0,08	2	0,05	5	0,04

MIGRACIÓN	CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES E ÍNDICES						SECTOR A		SECTOR B		SECTOR C		TOTAL	
	VCP	S.F.	Hábitat	Grupo	RC	IS	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA	AVES	IKA
Pico picapinos	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	3	0,08	2	0,05	5	0,04
Picogordo común	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	6	0,15	2	0,05	8	0,06
Pinzón vulgar	300	R	Forestal	Paseriformes	32	9,6	22	0,50	31	0,78	34	0,82	87	0,69
Pito real ibérico	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	1	0,03	0	0,00	1	0,01
Porrón europeo	1100	R	Humedales	Acuáticas	300	330	0	0,00	1	0,03	1	0,02	2	0,02
Rabilargo ibérico	600	R	Forestal	Córvidos	46	27,6	6	0,14	28	0,70	23	0,55	57	0,46
Reyezuelo sencillo	360	I	Forestal	Paseriformes	42	15,12	0	0,00	2	0,05	0	0,00	2	0,02
Roquero solitario	600	R	Forestal	Paseriformes	32	19,2	1	0,02	3	0,08	0	0,00	4	0,03
Ruiseñor común	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	2	0,05	3	0,08	4	0,10	9	0,07
Serín verdeillo	0	R	Mixto	Paseriformes	32	0	36	0,83	51	1,28	48	1,15	135	1,08
Somormujo lavanco	600	R	Humedales	Acuáticas	300	180	3	0,07	0	0,00	2	0,05	5	0,04
Tarabilla europea	600	R	Mixto	Paseriformes	42	25,2	9	0,21	15	0,38	16	0,38	40	0,32
Tarabilla norteña	180	M	Agrario	Paseriformes	42	7,56	6	0,14	7	0,18	5	0,12	18	0,14
Terrera común	1120	E	Agrario	Esteparias	56	62,72	4	0,09	0	0,00	3	0,07	7	0,06
Torcecuello euroasiático	420	E	Forestal	Paseriformes	42	17,64	0	0,00	2	0,05	0	0,00	2	0,02
Tórtola europea	560	E	Agrario	Palomas	50	28	0	0,00	2	0,05	0	0,00	2	0,02
Tórtola turca	0	R	Mixto	Palomas	50	0	2	0,05	16	0,40	6	0,14	24	0,19
Trepador azul	600	R	Forestal	Paseriformes	42	25,2	0	0,00	8	0,20	4	0,10	12	0,10
Urraca común	0	R	Forestal	Córvidos	46	0	8	0,18	7	0,18	4	0,10	19	0,15
Vencejo común	420	E	Mixto	Paseriformes	280	117,6	2	0,05	3	0,08	6	0,14	11	0,09
Vencejo pálido	420	E	Mixto	Paseriformes	280	117,6	5	0,11	8	0,20	2	0,05	15	0,12
Vencejo real	630	E	Mixto	Paseriformes	280	176,4	4	0,09	2	0,05	0	0,00	6	0,05
Verderón común	0	R	Mixto	Paseriformes	46	0	12	0,28	27	0,68	11	0,26	50	0,40
Zampullín común	600	R	Humedales	Acuáticas	300	180	2	0,05	1	0,03	5	0,12	8	0,06
Zorzal charlo	0	R	Forestal	Paseriformes	280	0	0	0,00	4	0,10	2	0,05	6	0,05
Zorzal común	0	I	Mixto	Paseriformes	280	0	2	0,05	4	0,10	0	0,00	6	0,05

En el siguiente gráfico se muestra la riqueza específica, para cada sector y en total para el área de estudio.

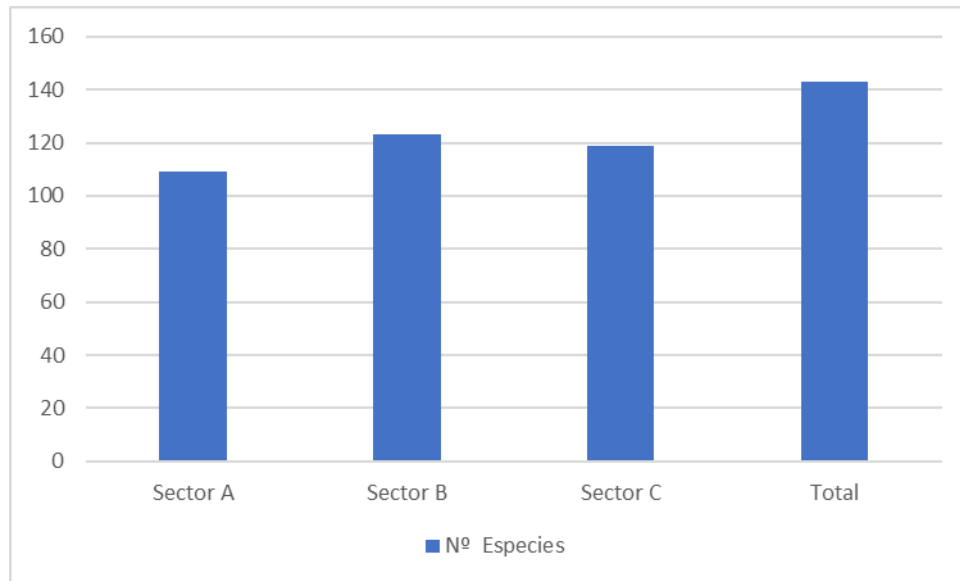


Gráfico 152: Riqueza específica durante el periodo de migración, en cada sector y en total.

El sector B alberga el mayor número de especies (123) en el período de la migración, mientras que el sector A (109), presenta la menor riqueza, y el sector C (119), está entre ambos sectores. En total, se ha obtenido una riqueza de 143 especies, considerando el área total de estudio.

El sector B también presenta la mayor abundancia (IKA=31,58 aves/km), por encima de los otros dos sectores (IKA= 29,71 aves/km para el sector C y IKA= 22,75 aves/km para el sector A). La abundancia global sería de IKA= 27,88 aves/km.

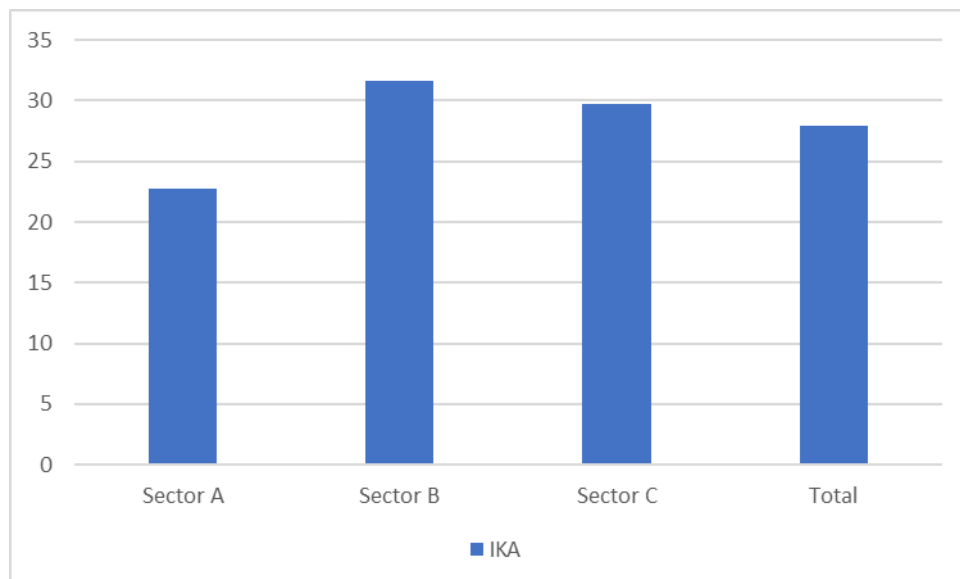


Gráfico 153: Representación de la abundancia (IKA= aves/km), por sectores y en total, en periodo de migración.

En base a los índices de sensibilidad medio (IS M) y Valor de Conservación ponderado medio (VCPm), de cada uno de los sectores y el total para el área de estudio en el periodo de migración se ha obtenido lo siguiente:

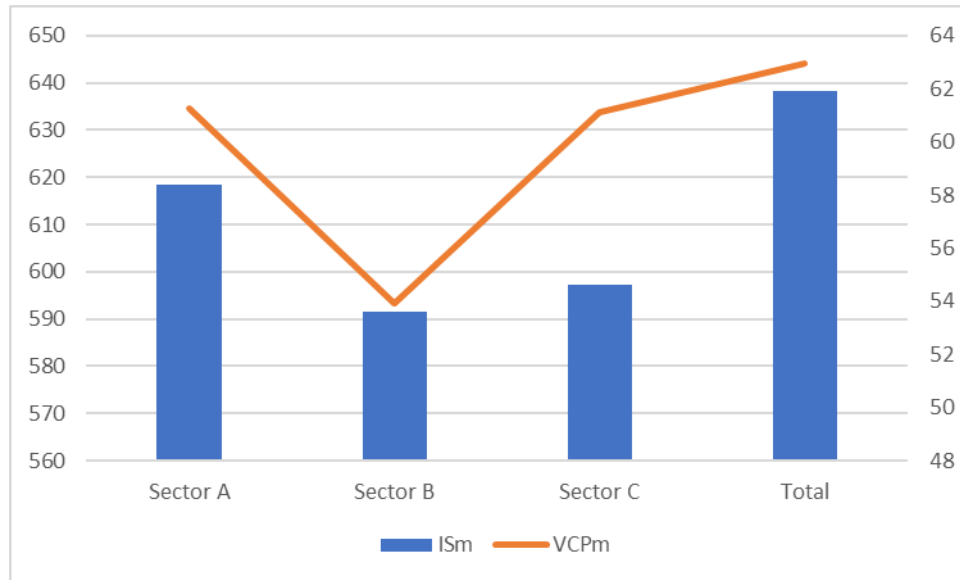


Gráfico 154. Representación de los valores medios de los índices VCP e IS, por sectores y para el total del área de estudio para el periodo de migración.

Para los parámetros cualitativos, el sector A posee el mayor valor medio de amenaza (VCP) y el mayor grado de sensibilidad medio de todos los sectores estudiados. El valor es superior de los otros dos sectores, aunque el sector C, presenta un valor más elevado de VCPm que los demás sectores. El valor de amenaza total es cercano a 62 para el ISm y a 644 para el VCPm.

Al considerar el criterio de "grupo fenológico", al que pertenece cada especie, los residentes, con 85 especies, suponen más del 59% de la riqueza específica, y son especies que aportan más del 79 % de la abundancia, además, aportan los mayores valores del Valor de Conservación Ponderado (39,27%).

Le siguen en importancia, las especies estivales, con 28 especies y casi el 20 % de la riqueza, estas aportan un porcentaje del 32,62 % al IS, indicando que son especies sensibles, y, sobre todo, aportan un 32,22 % del VCP, lo cual muestra el grado de amenaza de estas especies.

Las especies invernantes y los migrantes, aportan el 13 % y el 17% de la riqueza específica relativa, respectivamente, sobre el 3 % de la abundancia, y los valores más bajos del IS y del VCP.

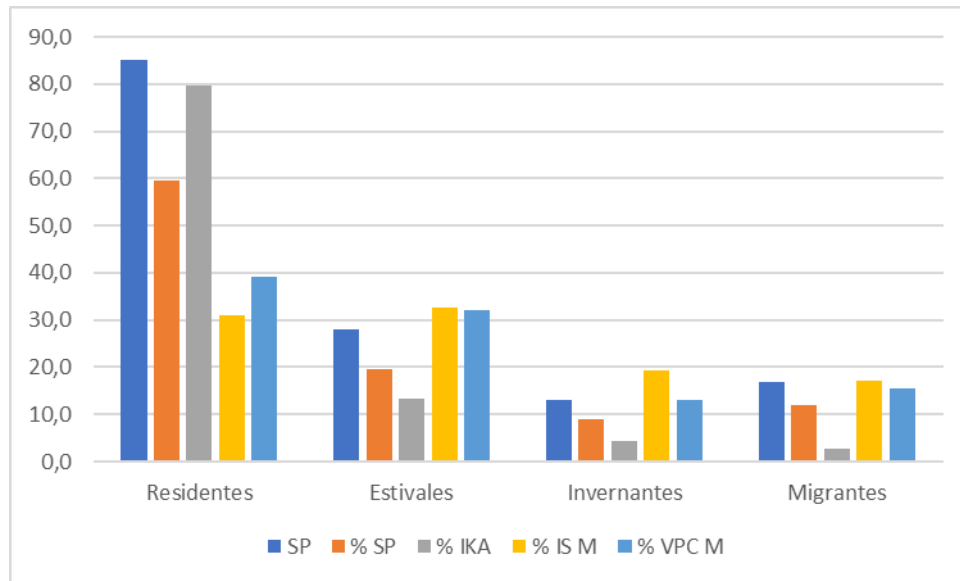


Gráfico 155: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes

Al analizar la comunidad de aves, según su hábitat principal, las especies forestales son las que presentan un mayor porcentaje de riqueza (35,66%), representando el 27 % de abundancia y aportan un porcentaje al valor de IS medio del 18,17% y un 26,94% al valor total del VCP medio.

Las aves de medios agrarios, presentan una pequeña fracción de la riqueza y un bajo porcentaje de la abundancia (22,37%), pero albergan especies amenazadas y de alto valor y sensibilidad (IS 38,54% y VCP43,88%).

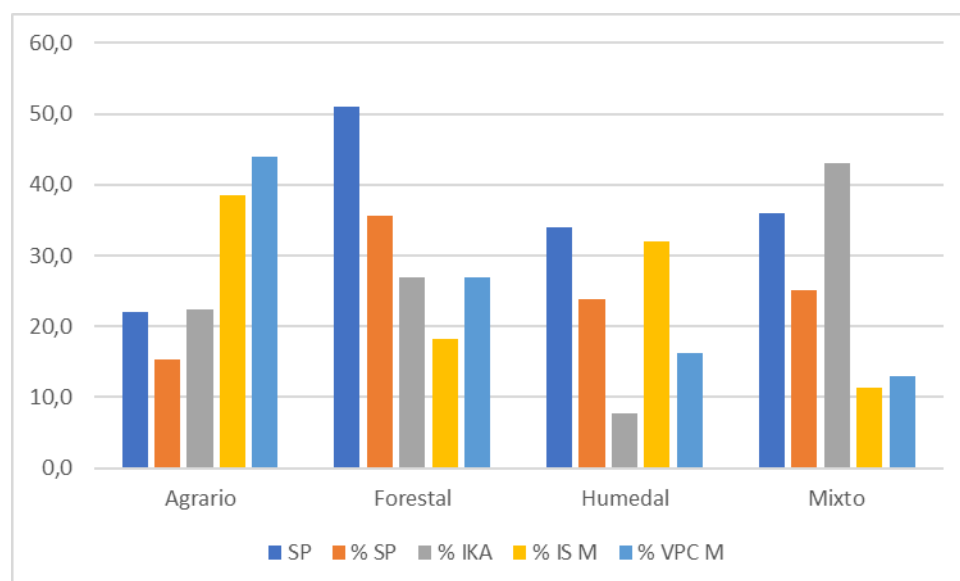


Gráfico 156: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, los paseriformes suponen el 48,25% de la riqueza, y algo más del 59% de la abundancia, aunque suelen ser especies menos amenazadas y menos sensibles (IS 2,72% y VCP 5,72%). Por su aportación al IS y VCP, destacan las aves esteparias, aves necrófagas, rapaces y ardeidos.

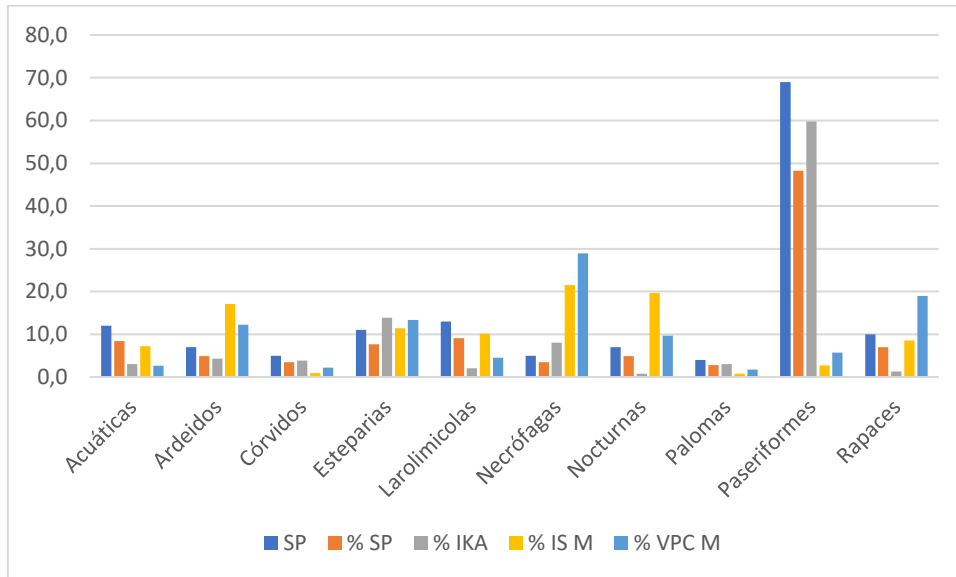


Gráfico 157: Especies por grupo taxonómico

Las 10 especies con mayor abundancia del área de estudio durante el periodo de migración son las siguientes: escribano triguero, gorrión moruno, estornino negro, gorrión común, buitre leonado, serrín verdecillo, jilguero europeo, pardillo común, pinzón vulgar y calandria común. Este grupo está formado por aves paseriformes, a excepción del buitre negro, siendo todas residentes en el área de estudio.

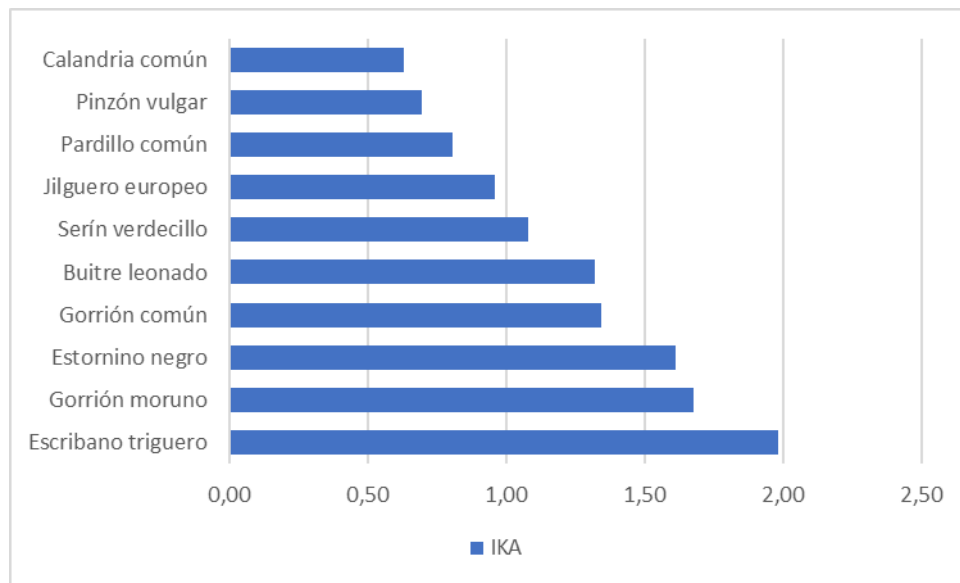


Gráfico 158: Especies con mayor abundancia relativa

Al relacionar el grado de sensibilidad con las 10 especies más abundantes, destacan de entre todas la passeriformes la calandria, que el mayor valor de IS dentro de este grupo.

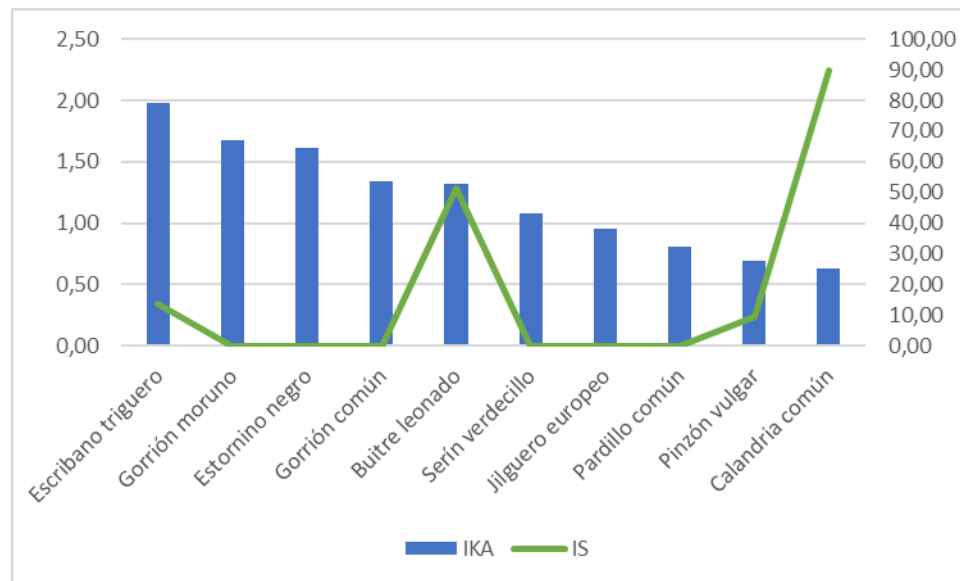


Gráfico 159: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad

Desde el punto de vista del grado de amenaza (VCP), de entre las 10 especies más abundantes destaca igualmente la calandria, y, además, el buitre leonado presenta un alto similar a la calandria (VCP=1600). Por otro lado, el resto de aves presentan bajos valores de sensibilidad al proyecto, así como unos valores para el índice VCP bajos.



Al analizar las 10 especies con mayor sensibilidad, durante el período de migración, el grupo lo conforman especies de diferentes grupos, esteparias, larolimícolas, ardeidos, necrófagas, nocturnas, acuáticas, rapaces y esteparias. La especie que presenta el mayor valor de IS durante el periodo de migración es el alcaraván común, siendo esta residente. Dentro del área de estudio, la cigüeña negra y el chotacabras europeo, son especies estivales y solo la espátula común es una especie migrante.

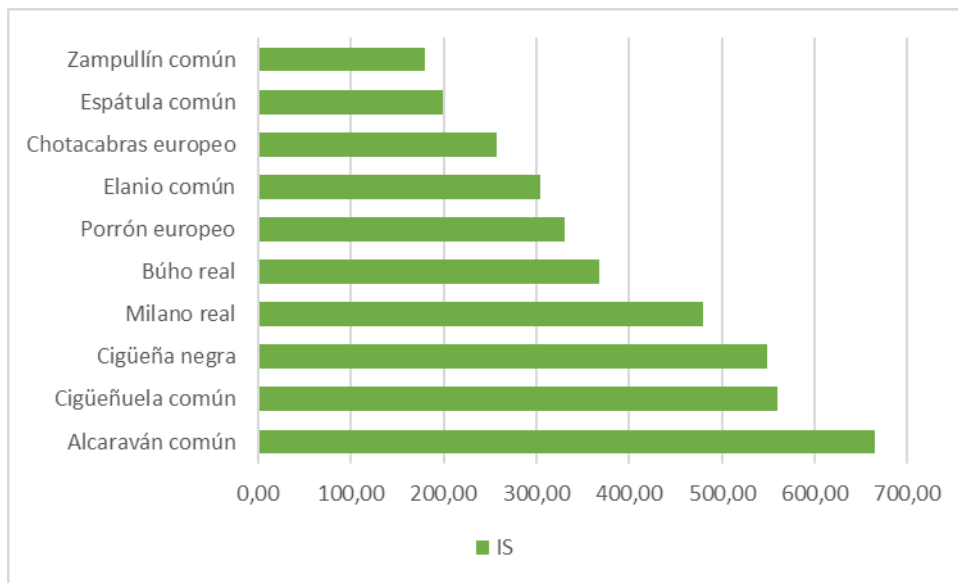


Gráfico 160: Especies con mayor índice de sensibilidad

Desde la perspectiva del grado de sensibilidad al proyecto (IS), y su abundancia (IKA), podemos ver que las especies más sensibles, por lo general son menos abundantes (IKA inferior a 0,10 aves por kilómetro recorrido). Solo la cigüeñuela común y la cigüeña negra presentan valores superiores, habiéndose registrado 0,14 y 0,24 aves/km, respectivamente.

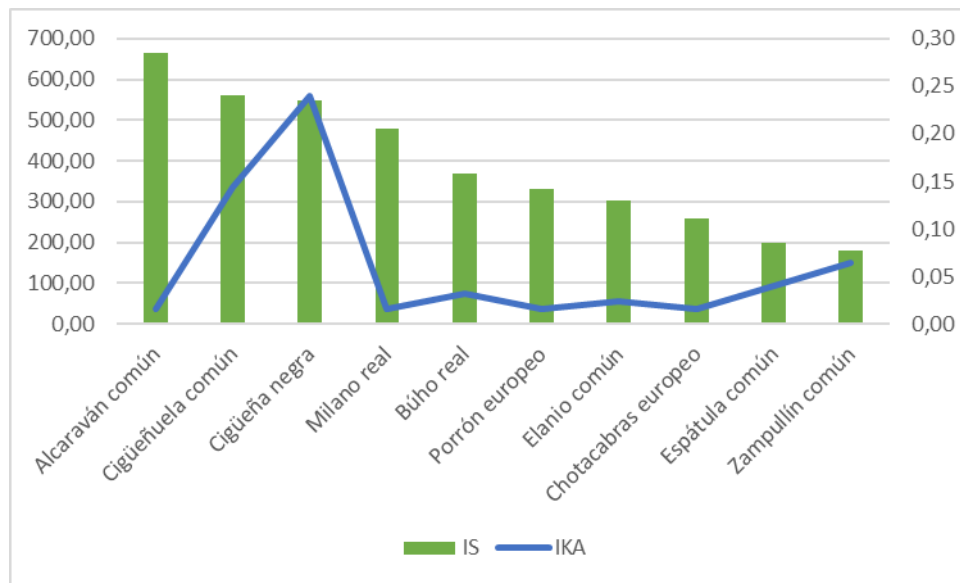


Gráfico 161: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor abundancia relativa

En cuanto a la relación entre el grado de amenaza (VCP) y el de sensibilidad (IS), existe una relación proporcional entre ambos valores, a excepción del milano real y el elanio común.

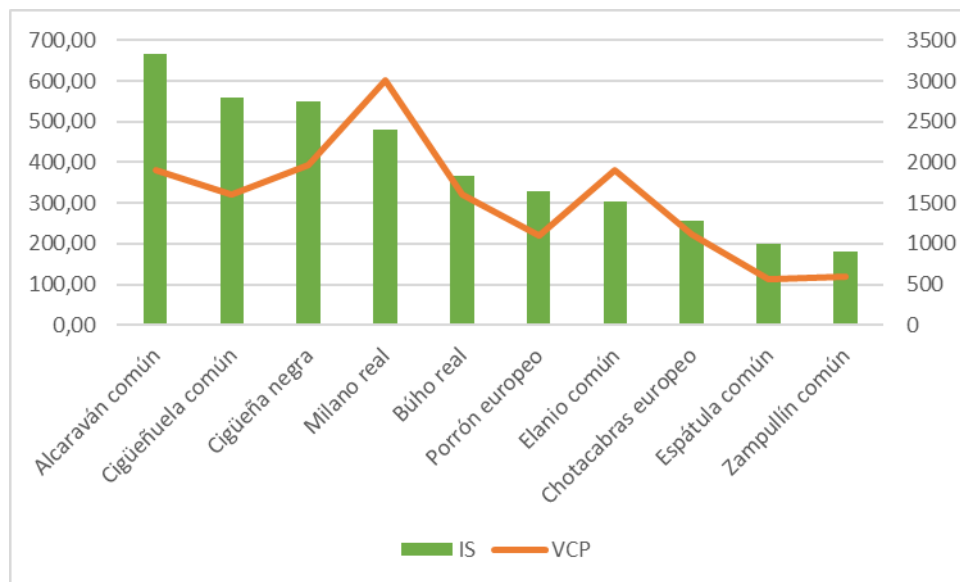


Gráfico 162: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP

En este periodo de migración, y analizando el Valor de Conservación Ponderado, encontramos que la especie más amenazada es el águila imperial ibérica, seguida del alimoche común, milano real, buitre negro, águila perdicera, martín pescador común, aguilucho lagunero occidental, cigüeña negra, alcaraván común y elanio común. Es un grupo diverso, en el que

aparecen especies de medios forestales, agrarios, y humedales, siendo los grupos más destacados en cuanto a conservación el águila imperial ibérica, el alimoche común, milano real, buitre negro y águila perdicera, todas ellas rapaces y necrófagas.

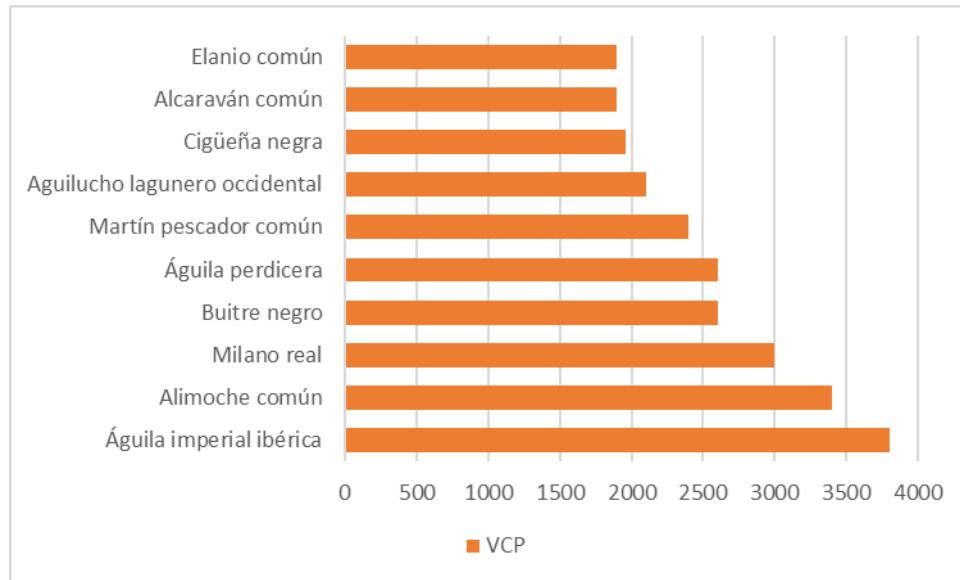


Gráfico 163: Especies con mayor valor de conservación ponderado

En cuanto a la abundancia, de las especies más amenazadas, con alto grado de conservación (VCP), todas las especies presentan un IKA inferior a 0,05 aves por kilómetro recorrido, siendo para el buitre negro y la cigüeña negra superior, alcanzando un valor de 0,32 y 0,24 aves/km, respectivamente.

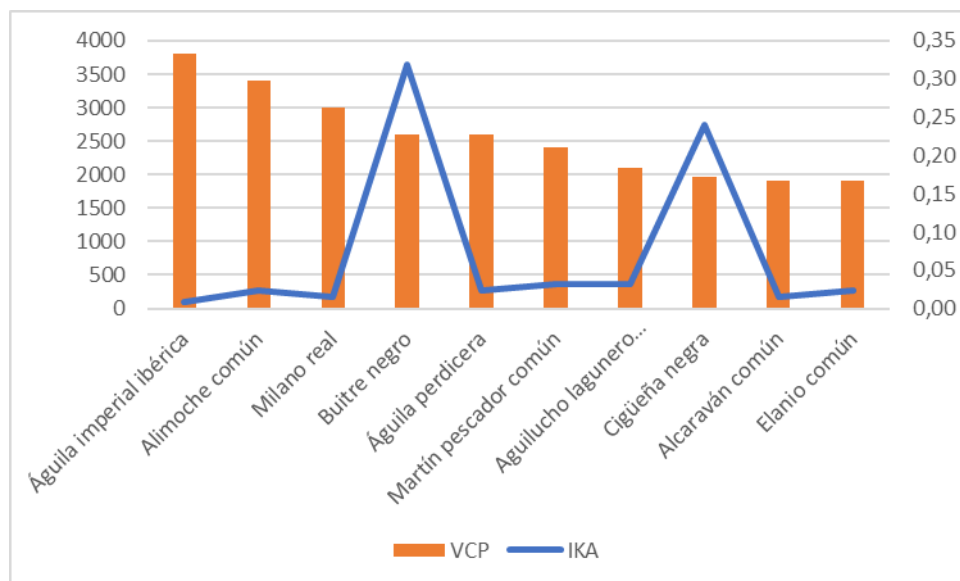


Gráfico 164: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa

Si aplicamos el grado de sensibilidad (IS) a las 10 especies con mayor valor de conservación, podemos observar como las especies más amenazadas y más sensibles están dominadas por la cigüeña negra y el alcaraván común, y marcan las principales necesidades de medidas de conservación.

Existe un segundo grupo, formado por aves necrófagas presentes en los dormideros existentes, entre las que destacan el alimoche común, el milano real y el buitre negro.

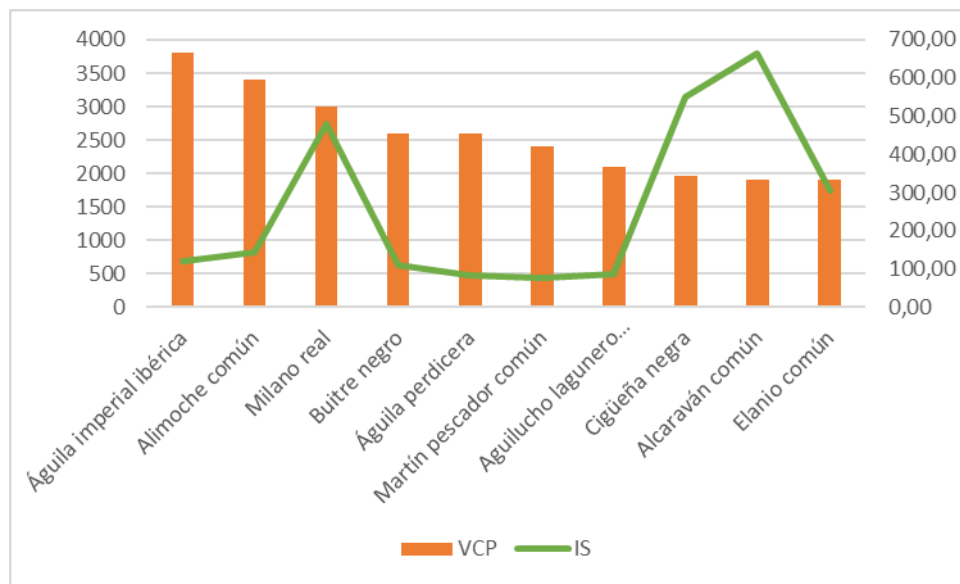


Gráfico 165: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad

### 6.8.1. Migración Sector A

Se han detectado a lo largo del periodo de migración, una riqueza de 109 especies de aves, se han realizado 964 registros en los recorridos realizados durante 44,1 kilómetros, con una abundancia de 17,45 aves/km, y una abundancia específica de 1,56 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 60,81 y el VCP medio de 664,65.

Tabla 43: Parámetros para las especies migrantes del Sector A

SECTOR A	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	73	86	109	132
Aves observadas	946	964	992	2.902
Kilómetros	43	44,1	48,8	141,83

SECTOR A	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
IKA	22	17,45	22,75	20,46
SP/KM	1,70	1,56	2,50	0,93
IS Medio	37,76	60,81	58,38	60,35
VCP Medio	538,63	664,65	634,59	615

Dentro del Sector A y al analizar las especies según su grupo fenológico, las especies residentes comprenden el 60,55% de la riqueza específica (66 especies) y representan el 77,10% de abundancia relativa y son los que aportan mayor Valor de Conservación Ponderado (39%), siendo el segundo grupo más sensible al proyecto que se pretende implantar.

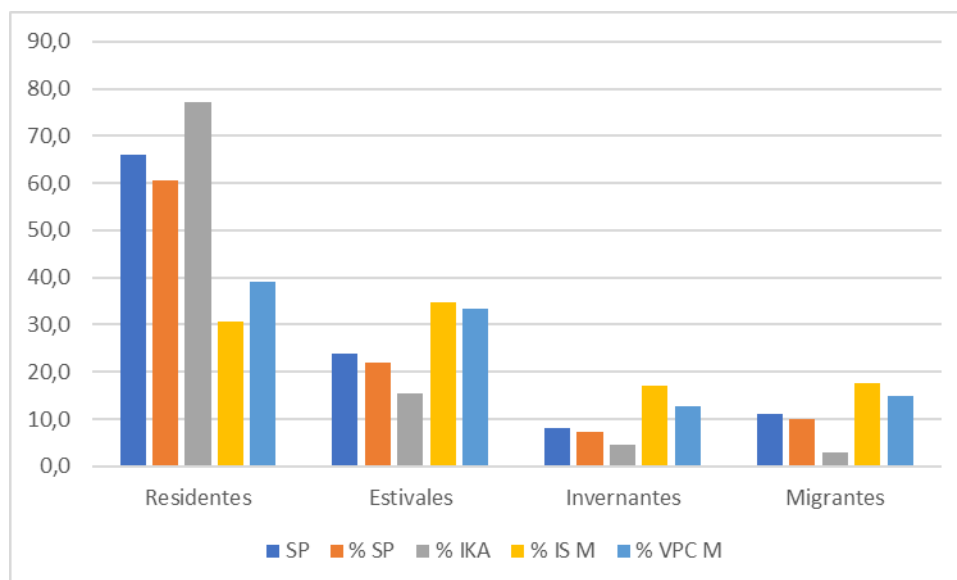


Gráfico 166: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector A

En el grupo de las especies estivales se identificaron 24 especies, que a pesar de no significar mucho en abundancia (15,3%) aportan un alto VCP M (33,51%) y el valor más alto de IS M (34,67%).

Para las especies invernantes y migrantes se identificaron 8 y 11 especies, respectivamente. Ambos presentan valores similares de IS M (17%) y valores de conservación del 12,65% para las invernantes y del 14,80% para las migrantes.

Tabla 44: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector A

	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Residentes</b>	66,0	60,55	77,1	30,68	39,04
<b>Estivales</b>	24,0	22,02	15,3	34,67	33,51
<b>Invernantes</b>	8,0	7,34	4,7	17,04	12,65
<b>Migrantes</b>	11,0	10,09	2,9	17,61	14,80

Según el hábitat principal, las especies de hábitats forestales y mixtos son las que presentan mayor riqueza específica. La abundancia relativa de las aves de medios mixtos suponen casi la mitad del valor total para este parámetro (IKA=45,55%).

El grupo de especies que habita en el medio agrario, es el grupo con menor aporte en cuanto a riqueza específica (7,18%) pero con mayor aporte al valor de conservación (casi 45%) y al Índice de Sensibilidad (47%).

Tabla 45: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector A

Usos	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Agrario</b>	19,0	7,18	27,60	44,39	47,00
<b>Forestal</b>	32,0	12,09	21,49	15,65	23,33
<b>Humedal</b>	23,0	8,69	8,35	28,21	16,97
<b>Mixto</b>	35,0	13,22	42,55	11,74	12,70

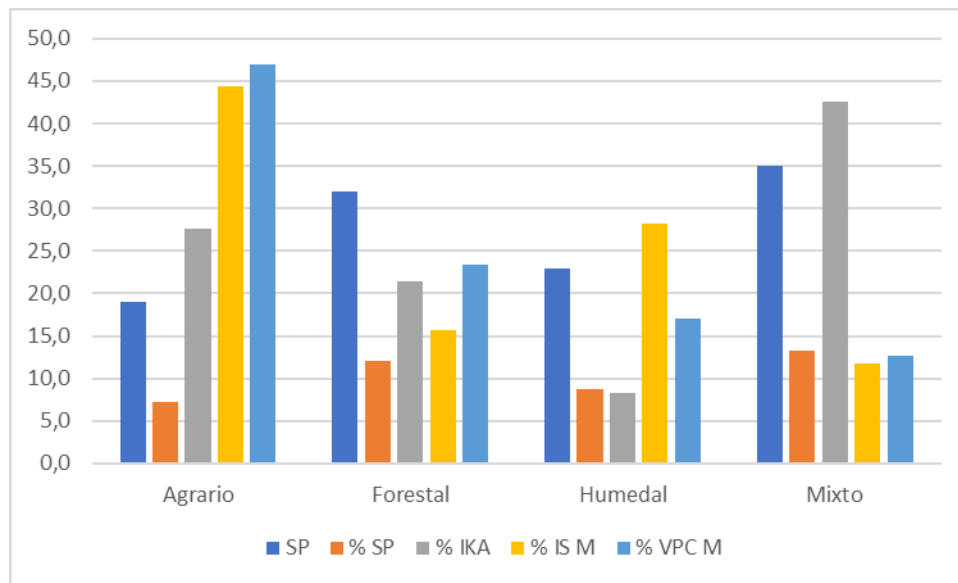


Gráfico 167: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector A

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, los grupos de las especies córvidos, palomas y acuáticas, son las que aportan un menor VCP M (menos del 3% cada una).

Las paseriformes presentan la mayor riqueza específica con un total de 54 especies, lo que suponen el 50% aproximadamente del total de las especies observadas. Además, en términos de abundancia relativa son las que presentan el mayor valor (56%).

Las especies más sensibles al proyecto son los ardeidos (21,99%), necrófagas (23,71%) y nocturnas (20,91%).

Tabla 46: Especies por grupos taxonomicos en el Sector A

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Acuáticas</b>	7,0	6,42	2,99	6,34	2,31
<b>Ardeidos</b>	6,0	5,50	4,62	21,99	15,57
<b>Córvidos</b>	4,0	3,67	3,43	0,85	2,02
<b>Esteparias</b>	10,0	9,17	18,05	13,59	15,22
<b>Larolimícolas</b>	9,0	8,26	2,20	5,10	3,24
<b>Necrófagas</b>	5,0	4,59	8,05	23,71	31,61
<b>Nocturnas</b>	5,0	4,59	0,92	20,91	10,30
<b>Palomas</b>	3,0	2,75	2,29	-	-
<b>Paseriformes</b>	54,0	49,54	56,03	3,21	6,37
<b>Rapaces</b>	6,0	5,50	1,41	4,30	13,35

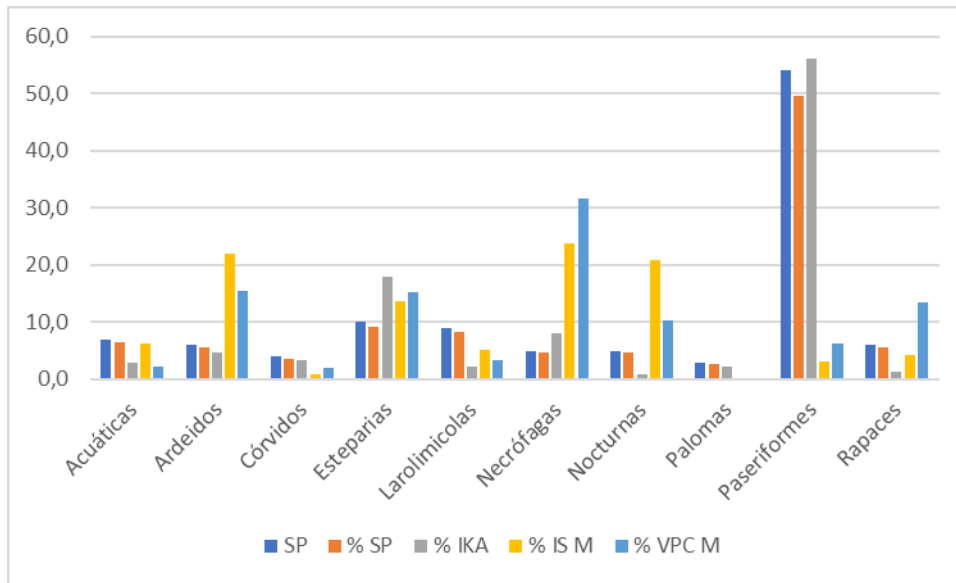


Gráfico 168: Especies por grupos taxonómicos en el Sector A

Teniendo en cuenta la abundancia relativa (IKA) de las distintas especies, entre las diez especies más abundantes, observamos la dominancia de las especies residentes asociadas a los medios agro-ganaderos (Gorrión moruno, triguero, estornino negro, gorrión común y calandria).

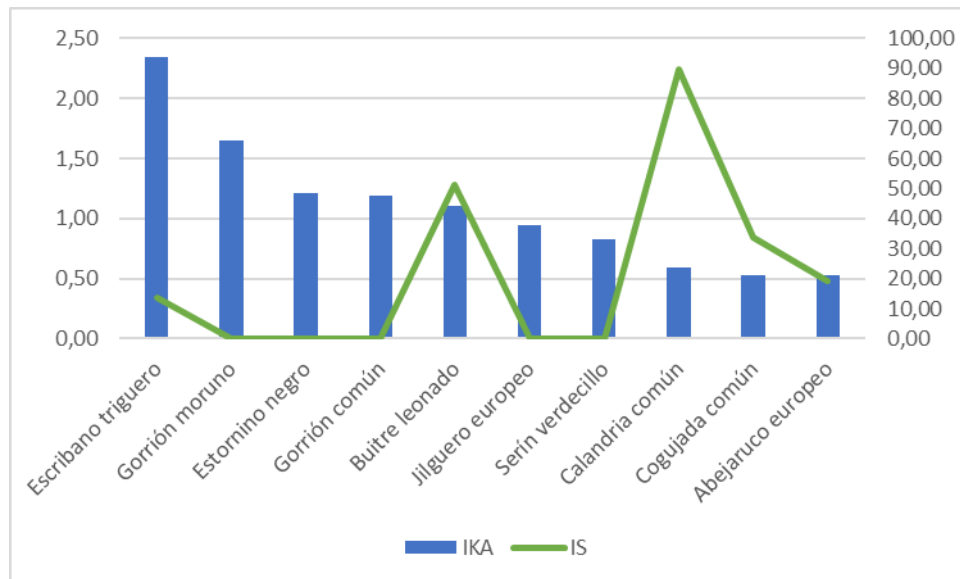


Gráfico 169: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad

Entre las especies con mayor dominancia en abundancia, desde el punto de vista de la Sensibilidad al proyecto (IS) destacan la cogujada común y la calandria, ambas esteparias y residentes.



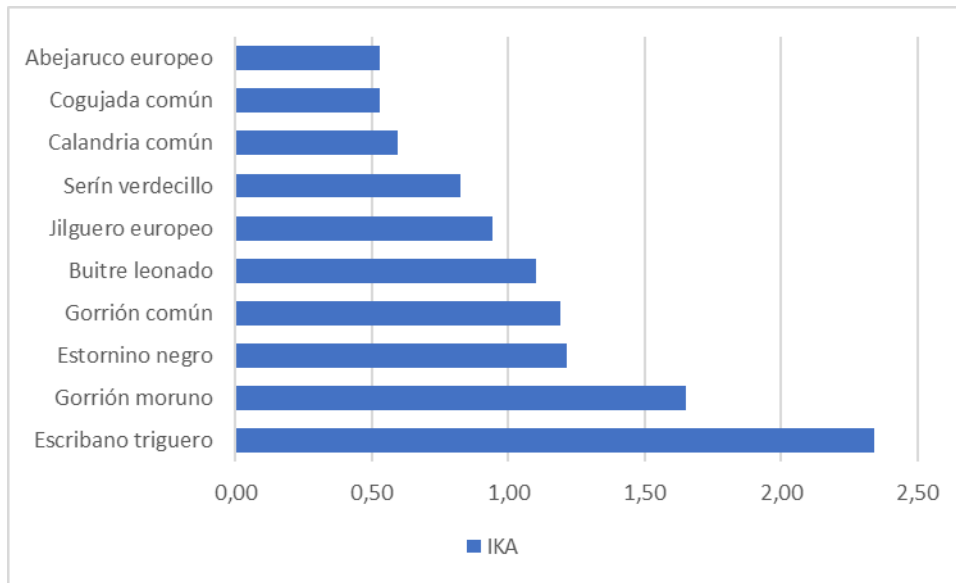


Gráfico 170: Especies con mayor abundancia relativa

De manera similar, al aplicar el grado de amenaza a las especies más abundantes, destacan la calandria y en menor medida la cogujada común, mientras que aparece una especie con un alto VCP que no aparecía entre las más sensibles, el buitre leonado.

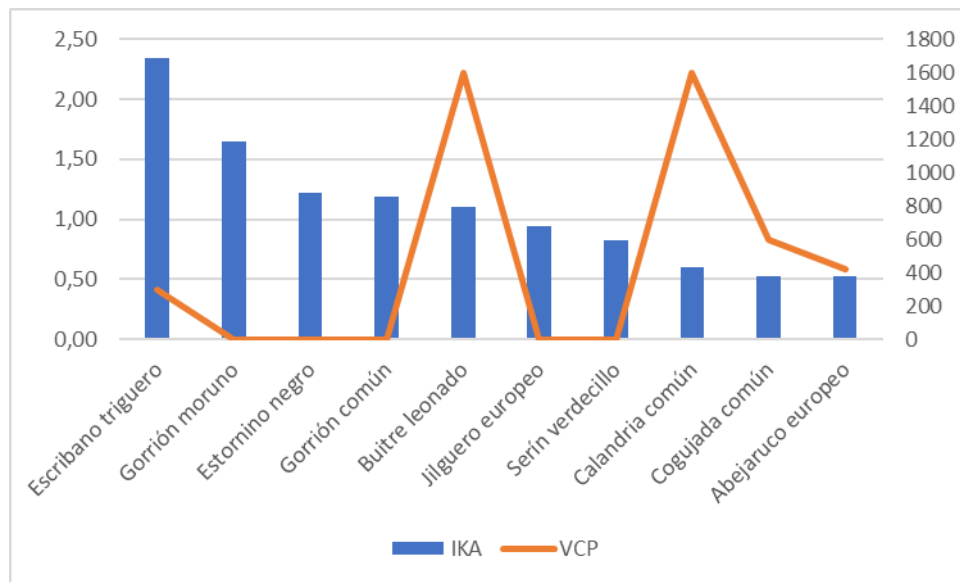


Gráfico 171: Relación de especies con mayor abundancia relativa y mayor VCP

A continuación, analizamos el listado de las 10 especies con mayor IS, durante el período de la migración, en el Sector A.

Las especies más sensibles en este contexto, son el alcaraván, la cigüeña negra, el milano real y el búho real con valores de IS superiores a 365. Este grupo se encuentra representado por aves de humedal y en menor número por aves asociadas a medios agrarios y forestales.

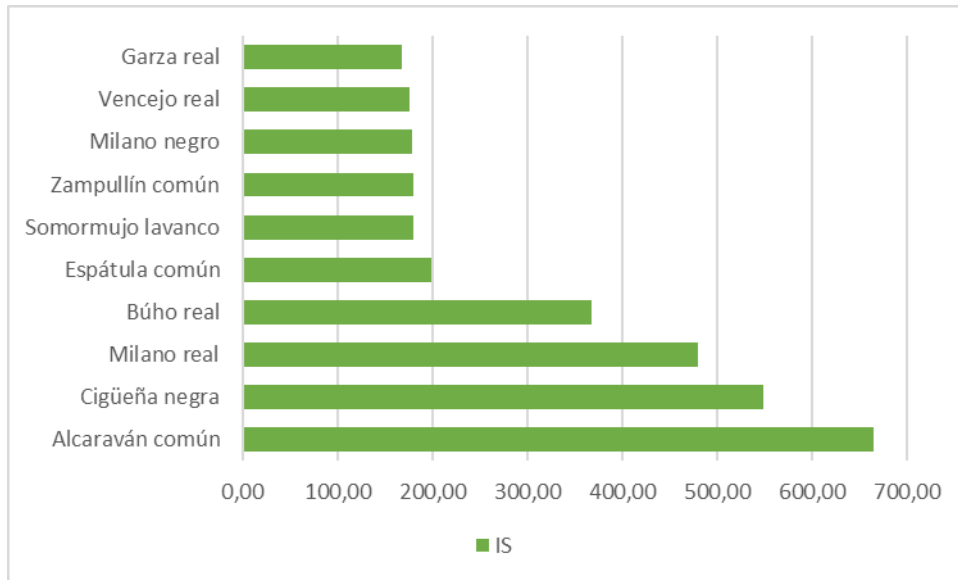


Gráfico 172: Especies con mayor índice de sensibilidad

Al analizar la abundancia relativa (IKA), dentro de las 10 especies con mayor Índice de Sensibilidad, las especies con los valores más altos para este parámetro son la cigüeña negra y el milano negro.

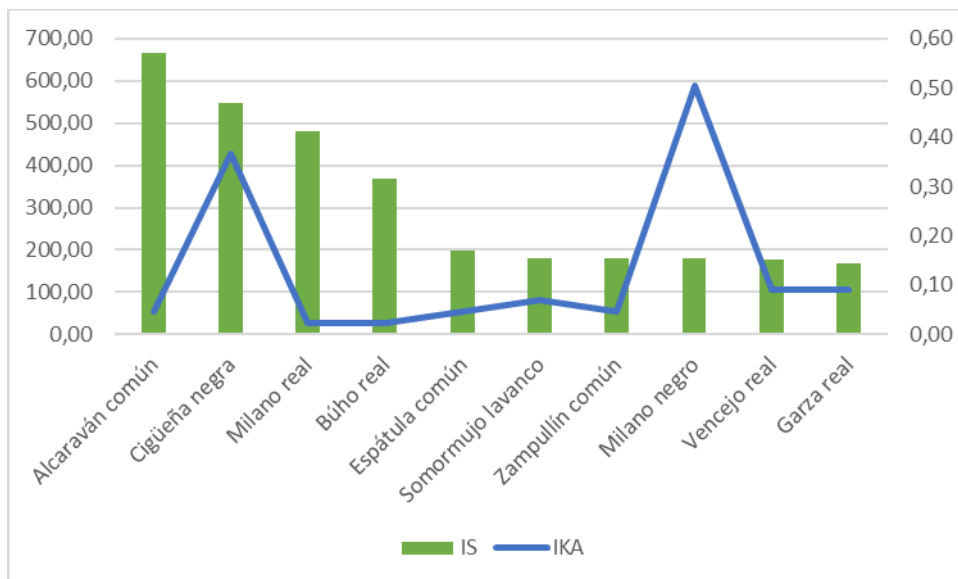


Gráfico 173: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor abundancia relativa

Al aplicar el grado de amenaza (VCP) a las 10 especies con mayor sensibilidad, existen dos especies con mayor valor de conservación proporcional a su índice de sensibilidad, el milano real y el milano negro.

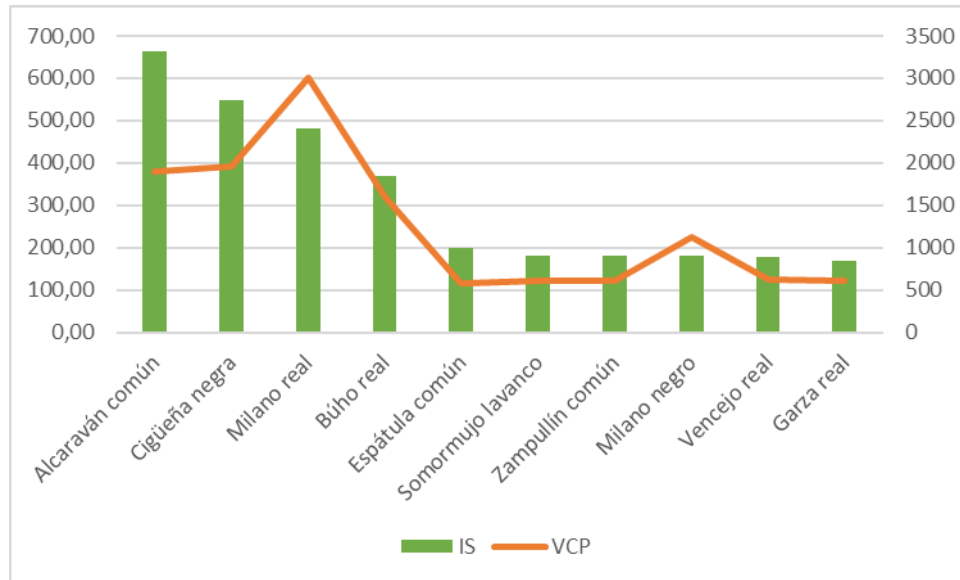


Gráfico 174: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP

A continuación, analizamos el grado de amenaza (VCP) de las especies presentes, durante la migración, en el Sector A. Entre las 10 especies destacan el alimoche común y el milano real con un valor de VCP superior a 3000, ambas especies son residentes y necrófagas, así como el buitre negro, el siguiente con mayor valor para el índice de conservación ponderado.

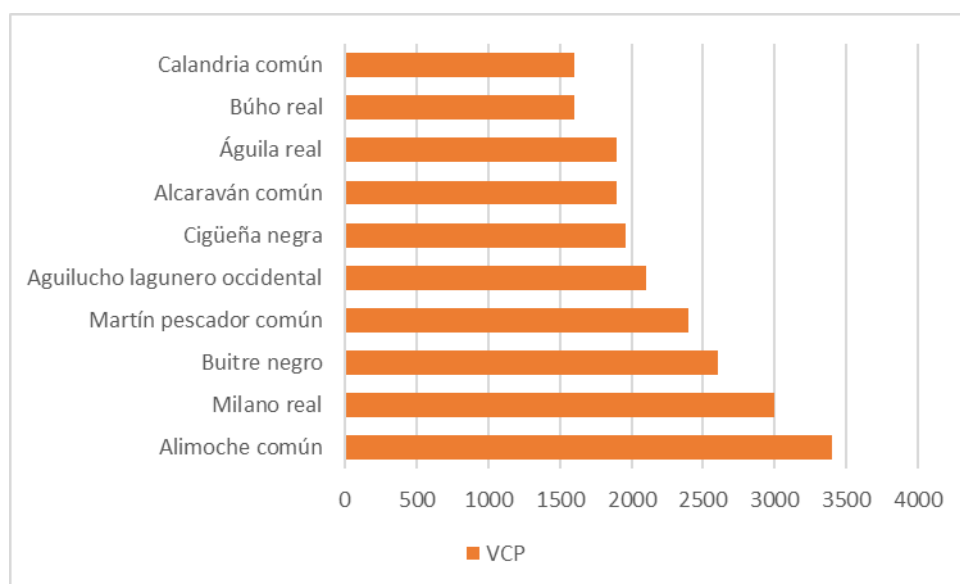


Gráfico 175: Especies con mayor VCP

Las especies que presentan una mayor abundancia relativa (IKA) dentro del grupo de las 10 especies con mayor VCP son el buitre negro, la cigüeña negra y la calandria común, siendo esta última la que presenta mayor valor para el parámetro analizado.

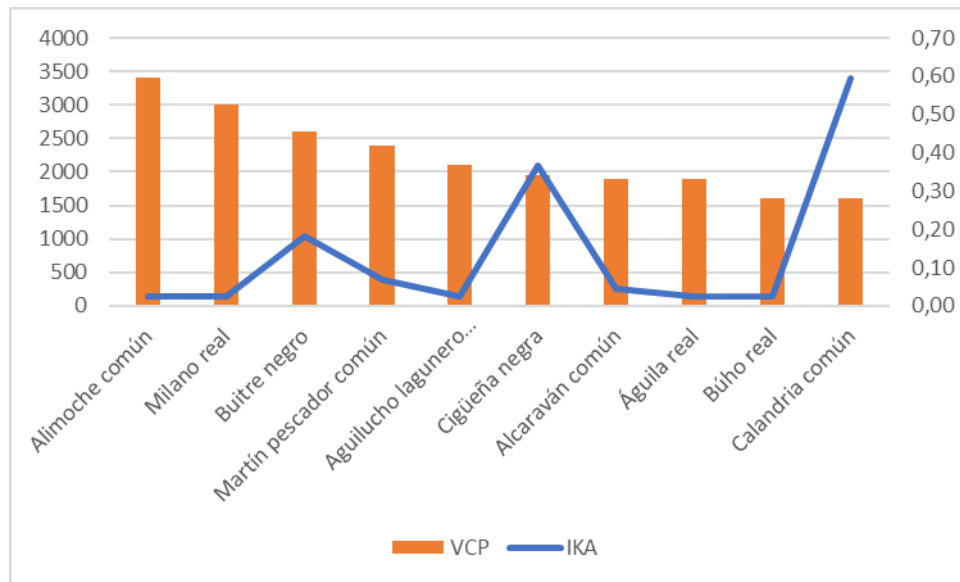


Gráfico 176: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa

Dentro del área de estudio del Sector A, al aplicar el IS a las 10 especies con mayor valor de conservación, se han identificado como las 3 especies más amenazadas y más sensibles son el alcaraván común, la cigüeña negra y el milano real.

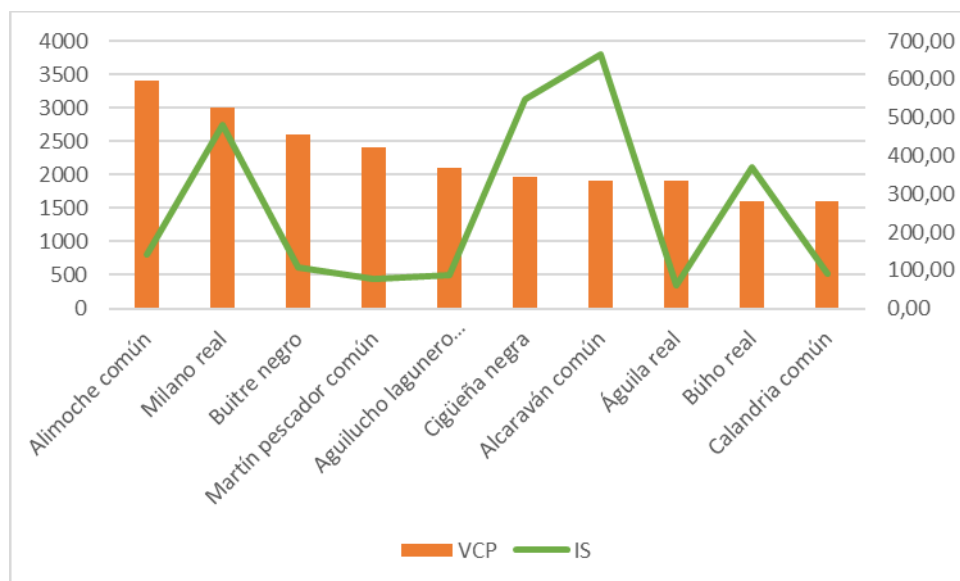


Gráfico 177: Relación de especies con mayor VCP y mayor índice de sensibilidad

### 6.8.2. Migración Sector B

Se han detectado a lo largo del periodo de migración, una riqueza de 123 especies de aves, se han realizado 1256 registros en los recorridos realizados durante 39,9 kilómetros, con una abundancia de 31,48 aves/km, y una abundancia específica de 3,08 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 53,69 y el VCP medio de 593,25.

Tabla 47: Parametros para las especies migrantes en el Sector B

SECTOR B	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	123	145	123	172
Aves observadas	2647	1873	1256	5787
Kilómetros	41,3	53,9	39,9	135,1
IKA	64,09	34,75	31,48	130,57
SP/KM	2,98	2,69	3,08	1,27
IS Medio	56,10	58,27	53,60	55,59
VCP Medio	626,99	660,55	593,25	613,60

Dentro del Sector B y al analizar las especies según su grupo fenológico, podemos ver que las especies residentes comprenden el 61% de la riqueza específica (59 especies) lo que significa 80,8%% de abundancia relativa y son los que aportan mayor Valor de Conservación Ponderado (40,34%).

El segundo grupo con mayor importancia es el de las especies estivales ya que con una riqueza específica de 26 especies, comprenden el 21,14% del total de este parámetro y una abundancia relativa del 12,2%, siendo el grupo que aporta el mayor valor al IS M (38,58%).

Las especies migrantes e invernantes no tienen tanta importancia en términos de conservación y de sensibilidad hacia el proyecto que se pretende instalar. Además, en términos de abundancia relativa y riqueza específica son los grupos que aportan los menores valores al valor total de cada parámetro.

Tabla 48: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector B

	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Residentes</b>	75,0	60,98	80,8	29,08	40,34
<b>Estivales</b>	26,0	21,14	12,2	38,58	33,48
<b>Invernantes</b>	9,0	7,32	4,0	18,23	13,75
<b>Migrantes</b>	13,0	10,57	3,0	14,10	12,43

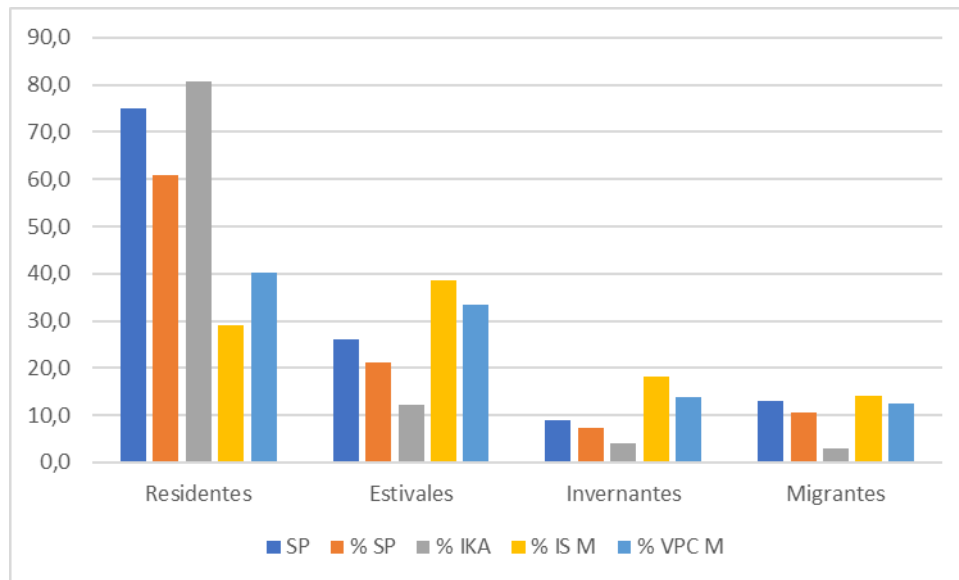


Gráfico 178: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector B

Las especies de medios mixtos, son las más importantes en términos de abundancia relativa y suponen el 45,92% del valor total para este parámetro. Sin embargo, las especies forestales destacan en términos de riqueza específica y suponen el 39% del valor total de este parámetro, con un total de 48 especies identificadas.

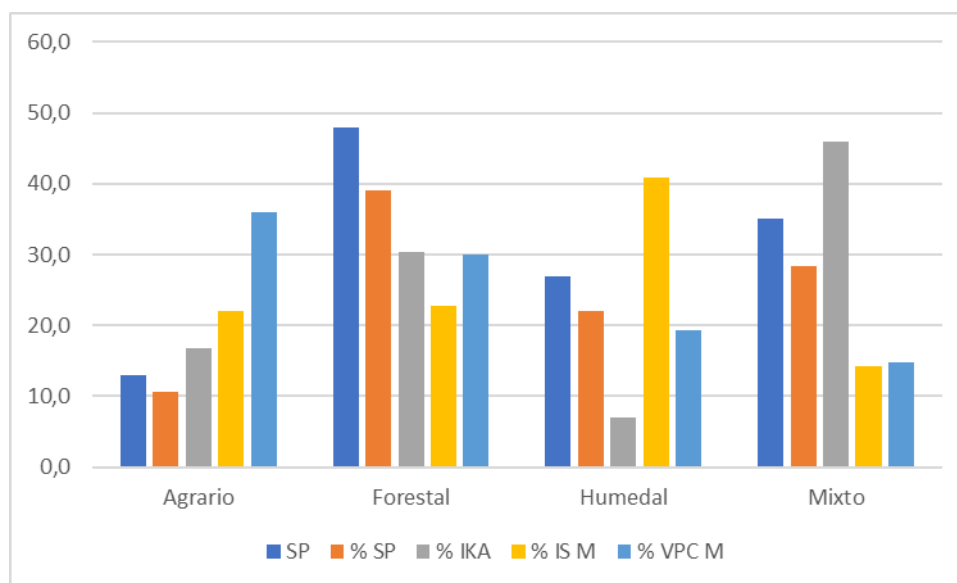


Gráfico 179: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector B

Las especies de humedales son las más sensibles y aportan un 40,84% del valor total del IS durante la migración para este sector. Asimismo, las especies forestales y de medios agrarios también son importantes en términos de conservación, sin embargo los valores para el IS M son menores, 22,78% y 22,08, respectivamente.

Tabla 49: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector B

Usos	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Agrario</b>	13,0	10,57	16,74	22,08	35,92
<b>Forestal</b>	48,0	39,02	30,44	22,78	29,96
<b>Humedal</b>	27,0	21,95	6,90	40,84	19,31
<b>Mixto</b>	35,0	28,46	45,92	14,29	14,82

Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, los grupos de las especies córvidos, palomas y acuáticas, son las que aportan un menor VCP (menos del 3% cada una).

Los ardeidos, larolímcolas, necrógagas, nocturnas y rapaces, aportan más de un 10% al valor del IS medio, siendo las especies nocturnas las que presentan un mayor porcentaje respecto al valor total (22,08%).

En términos de abundancia relativa y riqueza específica, las passeriformes son las que aportan los mayores valores para estos parámetros (65 especies y 64% de la abundancia relativa total).

Tabla 50: Especies por grupo taxonómico en el Sector B

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
Acuáticas	10,0	8,13	2,76	7,42	2,52
Ardeidos	5,0	4,07	3,39	21,90	16,25
Córvidos	5,0	4,07	4,43	1,04	2,30
Esteparias	7,0	5,69	9,91	5,89	12,41
Larolimícolas	9,0	7,32	2,22	12,69	4,70
Necrófagas	3,0	2,44	6,59	14,22	22,65
Nocturnas	7,0	5,69	1,11	22,08	10,00
Palomas	4,0	3,25	4,59	0,88	1,79
Paseriformes	65,0	52,85	63,98	3,02	5,63
Rapaces	8,0	6,50	1,01	10,85	21,78

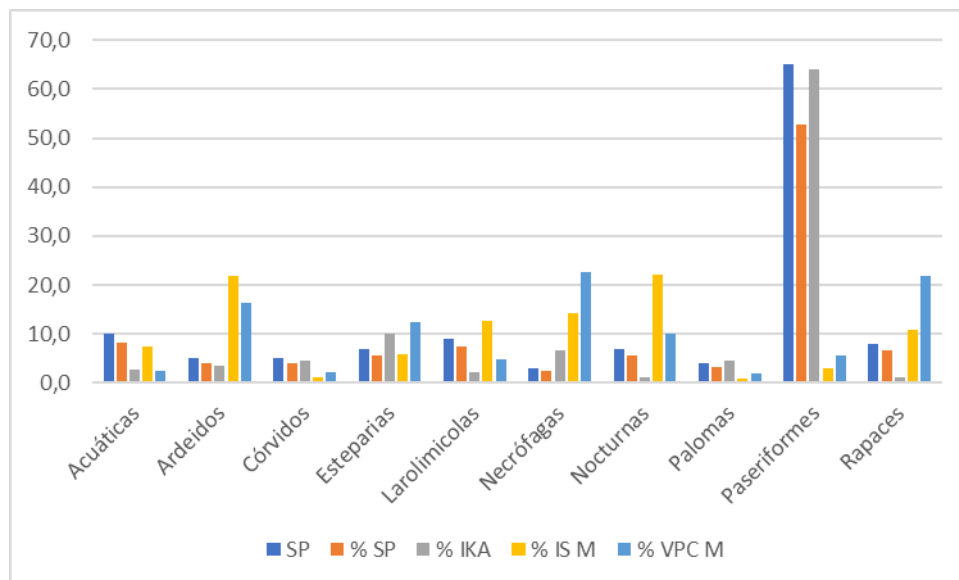


Gráfico 180: Especies por grupo taxonómico en el Sector B

A continuación, analizamos la abundancia relativa (IKA) durante la migración, dentro del Sector B. Las especies más abundantes, son especies residentes, asociadas a medios abiertos (Gorrión moruno, estornino negro, gorrión común, escribano triguero, jilguero...). Este grupo está representado en su mayoría por especies paseriformes, a excepción del escribano triguero, el buitre leonado y el rabalargo ibérico.



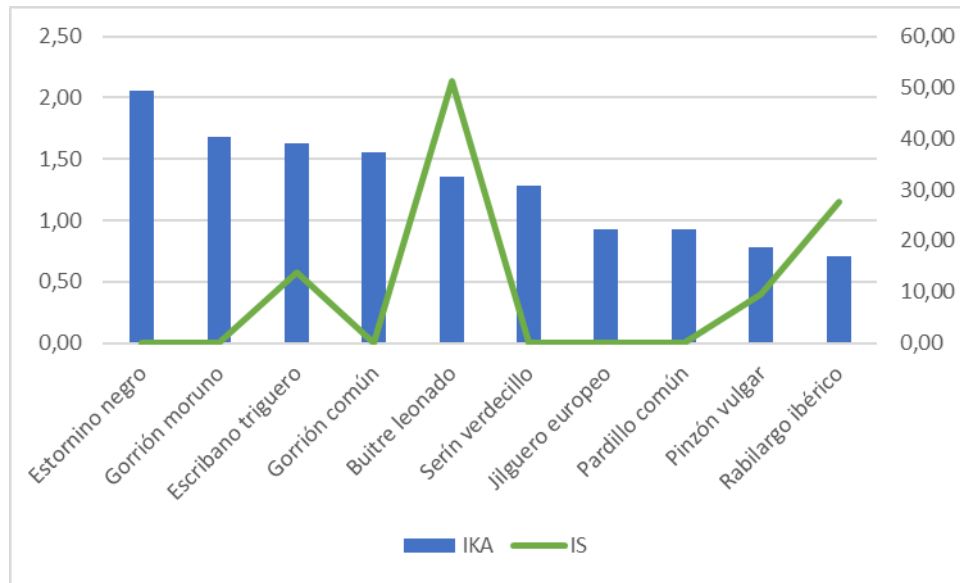


Gráfico 181: Relación de las especies con mayor abundancia relativa y con mayor índice de sensibilidad

Si analizamos el grado de sensibilidad (IS) de las especies más abundantes, destaca el buitre leonado y el rabilargo ibérico. En general, estas especies no presentan una alta sensibilidad al proyecto.

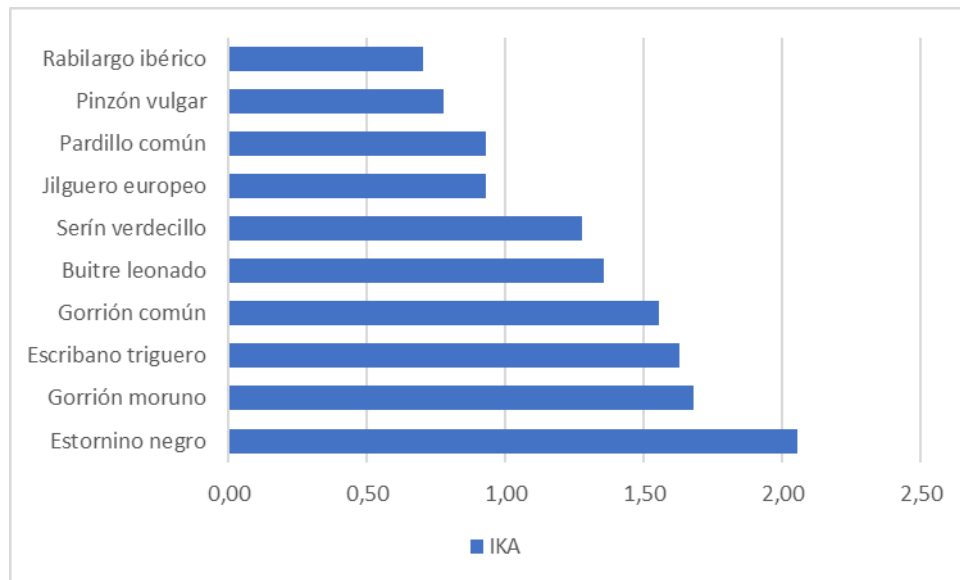


Gráfico 182: Especies con mayor abundancia relativa

Desde el punto de vista del grado de amenaza (VCP), de las especies más abundantes, la especie más amenazada es el buitre leonado, seguido del rabilargo ibérico.

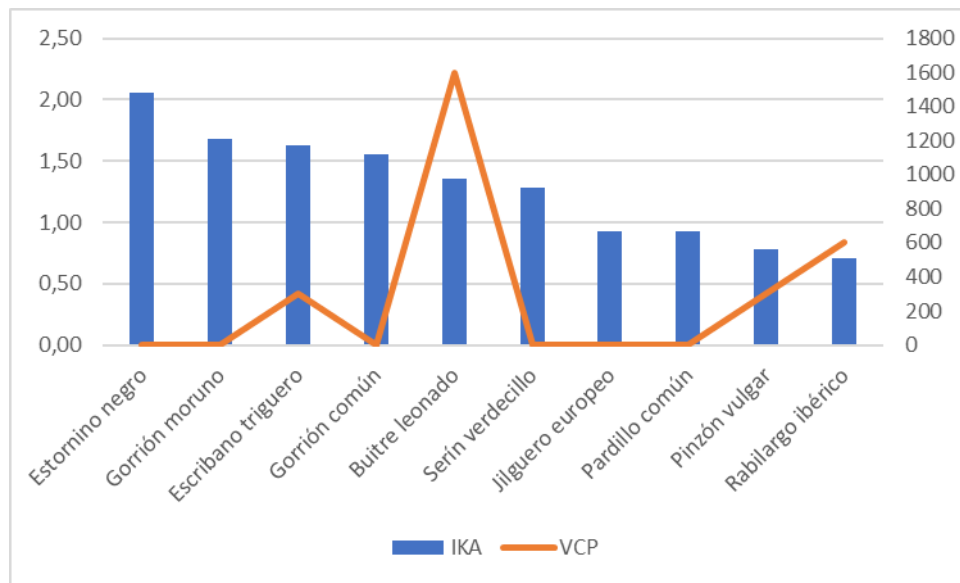


Gráfico 183: Relación de especies con mayor abundancia relativa y mayor VCP

Analizando el Índice de Sensibilidad (IS), las 10 especies con mayor importancia son las siguientes:

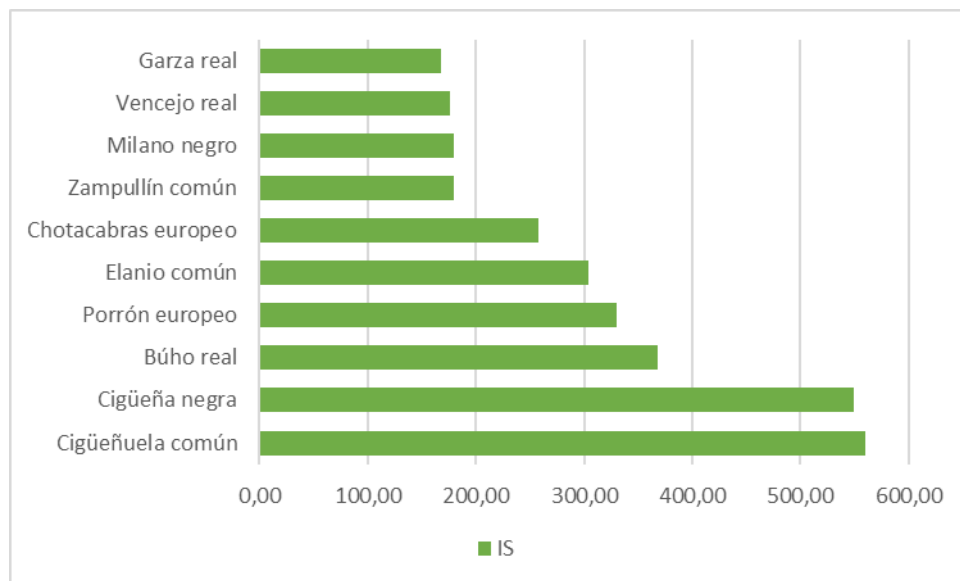


Gráfico 184: Especies con mayor índice de sensibilidad

Si relacionamos la abundancia relativa, con las especies más sensibles, se determinó que las especies cigüeñuela común y milano negro son las dos especies con los valores más altos para este parámetro (a pesar de ser menor a 0,5).

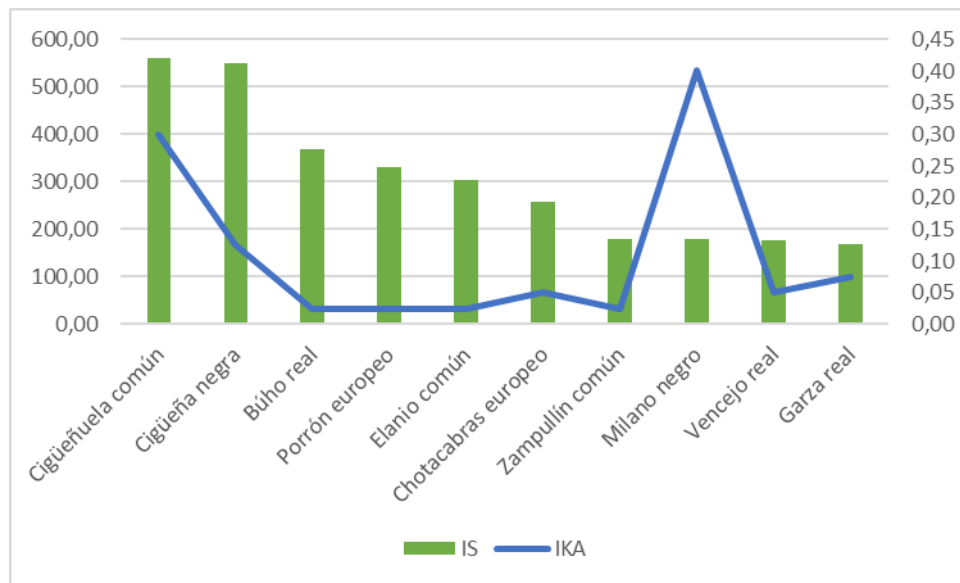


Gráfico 185: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa

A pesar de existir una relación directa entre el IS y el VCP, se observa que existen especies con un valor de conservación muy elevado entre las especies más sensibles, entre ellas el búho real, el elanio común y el milano negro.

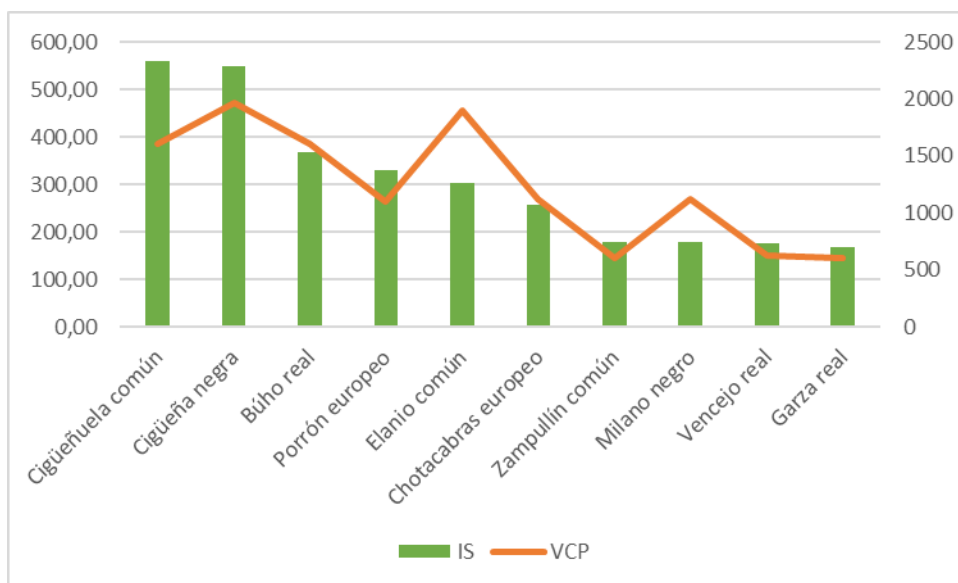


Gráfico 186: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP

Para el sector B, durante el período de migración, se analizaron las especies con mayor valor de conservación ponderado, entre ellas destaca el águila imperial ibérica, con un valor de VCP igual a 3800 seguida del buitre negro y el águila perdicera con un VCP igual a 2600.

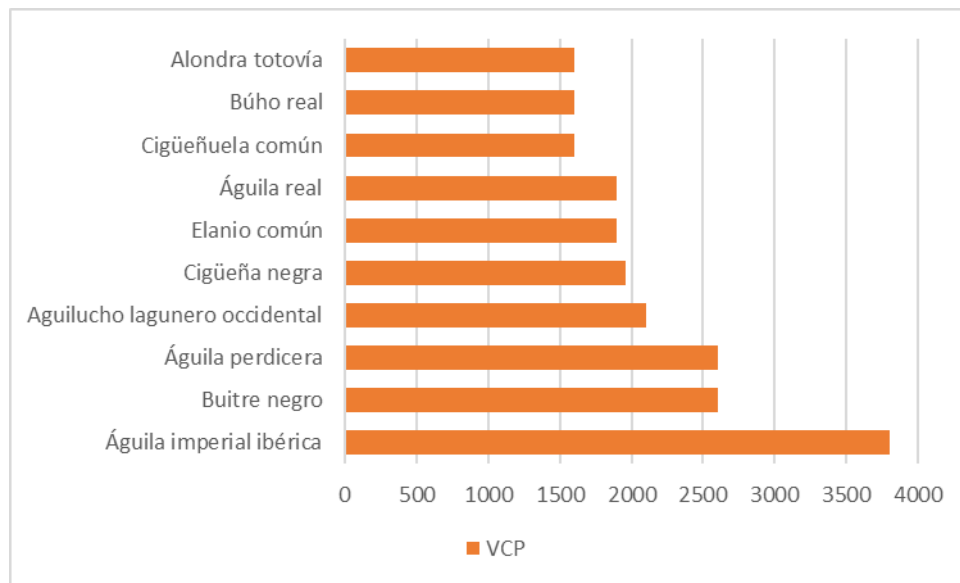


Gráfico 187: Especies con mayor VCP

El águila imperial ibérica es la especie más amenazada seguida del buitre negro, ave propia de medios agrarios y con un alto valor de conservación. Le siguen el aguilucho lagunero occidental y la cigüeña negra, estas últimas asociadas a humedales y con un riesgo de colisión elevado.

Si añadimos el parámetro cuantitativo de la abundancia relativa (IKA), a las especies con mayor grado de amenaza son poco abundantes, en términos generales. Entre estas especies destaca la alondra totovía con el valor de abundancia relativa más alto (0,55 aves/km).

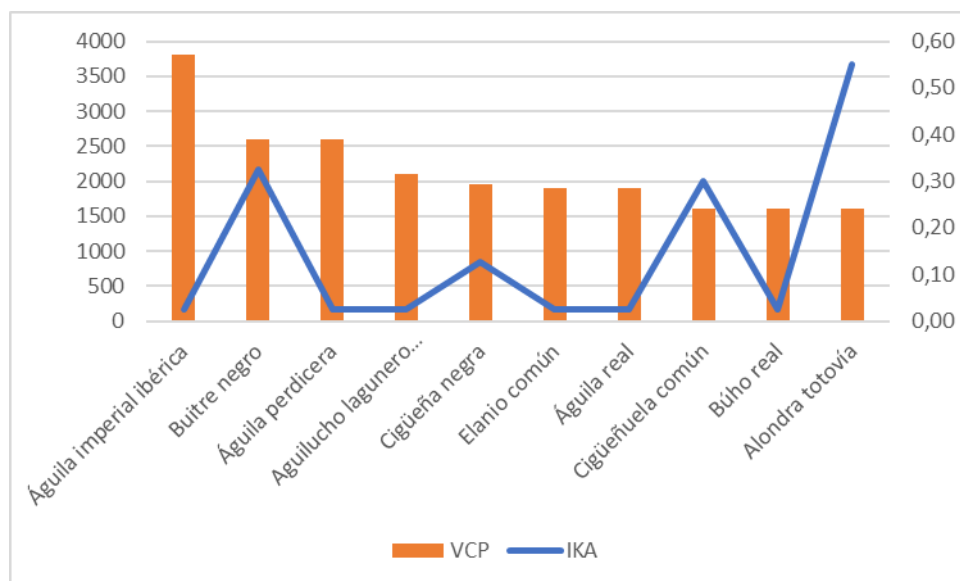


Gráfico 188: Relación de especies con mayor VCP y mayor abundancia relativa

Dentro del área de estudio, al aplicar el IS a las 10 especies con más amenazadas (VCP), se han identificado como las 3 especies más amenazadas y más sensibles a la cigüeña negra, la cigüeñuela común y el búho real.

### 6.8.3. Migración Sector C

Se han detectado a lo largo del periodo de migración, una riqueza de 119 especies de aves de las cuales se han realizado 1234 registros en los recorridos realizados durante 41,7 kilómetros, con una abundancia de 29,59 aves/km, y una abundancia específica de 2,85 especies por kilómetro recorrido. En cuanto los índices de sensibilidad y amenaza, el IS medio fue de 54,60 y el VCP medio de 633,69.

Tabla 51: Parametros para las especies migratorias en el Sector C

SECTOR C	INVERNADA	REPRODUCCIÓN	MIGRACIÓN	TOTAL
Nº Especies	80	90	119	143
Aves observadas	1109	1091	1234	3440
Kilómetros	39,6	61	41,7	142,3
IKA	28,01	17,89	29,59	24,13
SP/KM	2,02	1,48	2,85	1,00
IS Medio	48,82	53,34	54,60	59,53
VCP Medio	606	652,44	633,69	626,29

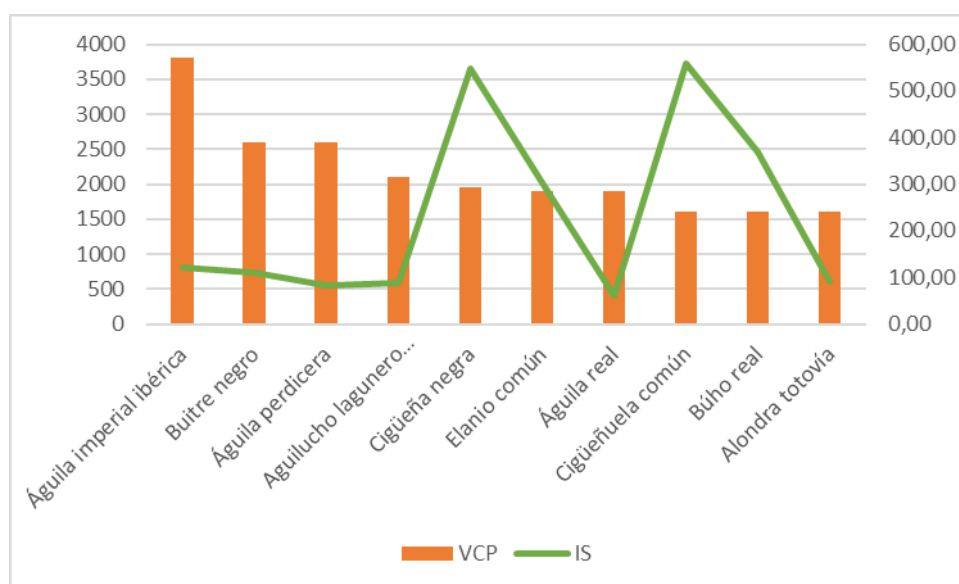


Gráfico 189: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad

Dentro del Sector C y al analizar las especies según su grupo fenológico, las especies residentes comprenden casi el 63,87% de la riqueza específica (76 especies), grupo al que le corresponde el 80,2% de abundancia relativa y son los que aportan mayor Valor de Conservación Ponderado (38,95%).

Las especies con mayor porcentaje para el IS medio, son las estivales con un 35,09%, seguidas de las especies residentes. Las especies migrantes e invernantes presentan valores similares para este parámetro.

Tabla 52: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector C

	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Residentes</b>	76,0	63,87	80,2	32,98	38,95
<b>Estivales</b>	22,0	18,49	12,9	35,09	34,26
<b>Invernantes</b>	9,0	7,56	4,6	16,37	11,67
<b>Migrantes</b>	12,0	10,08	2,3	15,56	15,12

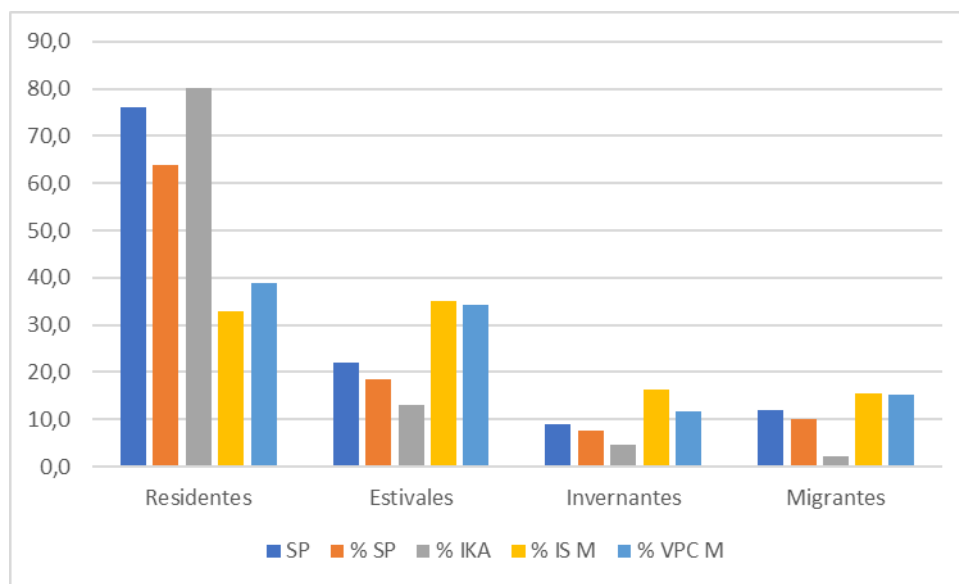


Gráfico 190: Especies residentes, estivales, invernantes y migrantes en el Sector C

Según el hábitat principal, las especies forestales presentan la mayor riqueza específica con un total de 39 especies observadas, lo que significa un 32,77% del valor total. Respecto a la abundancia relativa (IKA), las especies de hábitats mixtos representan el mayor porcentaje (40,68%) seguidas de las forestales.

En términos de grado de conservación y sensibilidad hacia el proyecto, las especies de humedales presentan el mayor porcentaje para el IS medio, en concreto el 39,17%, mientras que las especies que aportan un mayor porcentaje al total del VCP medio son las de medios agrarios.

Tabla 53: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C

Usos	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
<b>Agrario</b>	19,0	15,97	23,89	32,87	45,03
<b>Forestal</b>	39,0	32,77	27,59	17,63	25,30
<b>Humedal</b>	29,0	24,37	7,84	39,17	16,94
<b>Mixto</b>	32,0	26,89	40,68	10,33	12,72

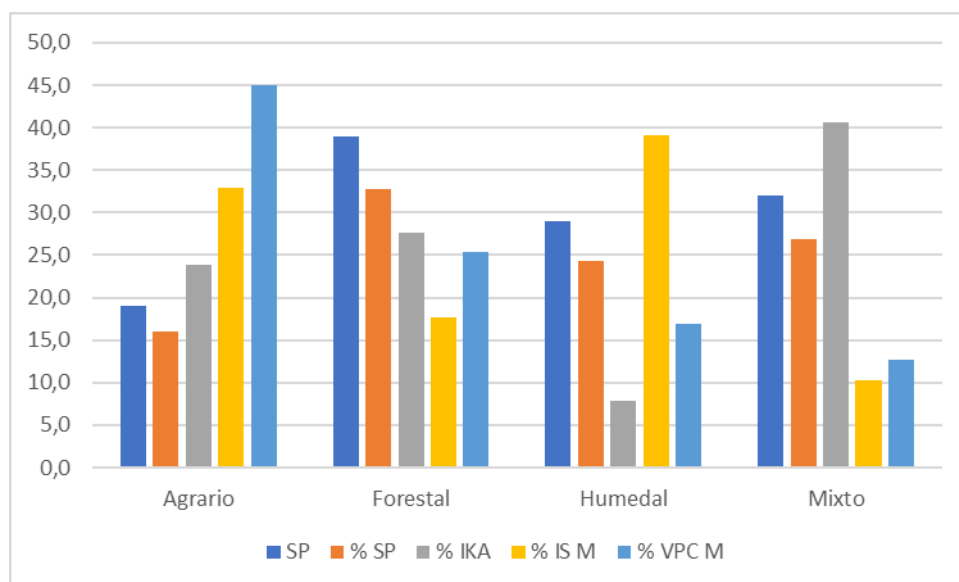


Gráfico 191: Especies agrarias, forestales, de humedales y mixtas en el Sector C

Al agrupar las especies en grupos taxonómicos, las acuáticas, córvidos, esteparias y palomas, aportan menos de un 5% al total del valor del índice VCP medio, mientras que las necrófagas, nocturnas y rapaces aportan más de un 15% al valor total de este parámetro.

Las aves necrófagas y nocturnas son las más importantes en términos de conservación, así como las más sensibles al proyecto que se plantea. Las aves nocturnas aportan un 26,5% al total del valor de IS medio, mientras que son las especies con menor valor de abundancia relativa (0,34%)

Las passeriformes son el grupo con mayor riqueza específica y representa un 50% aproximadamente del total del valor de este parámetro.

Tabla 54: Especies por grupo taxonómico en el Sector C

Taxonomía	SP	% SP	% IKA	% IS M	% VPC M
Acuáticas	11,0	9,24	3,30	6,98	2,64
Ardeidos	7,0	5,88	4,85	17,04	12,48
Córvidos	5,0	4,20	3,54	0,92	2,27
Esteparias	10,0	8,40	14,55	5,10	12,56
Larolímicas	8,0	6,72	1,75	11,55	4,74
Necrófagas	5,0	4,20	9,43	21,42	29,55
Nocturnas	2,0	1,68	0,34	26,49	13,87
Palomas	3,0	2,52	2,09	-	-
Paseriformes	59,0	49,58	58,71	2,49	5,74
Rapaces	9,0	7,56	1,45	8,01	16,16

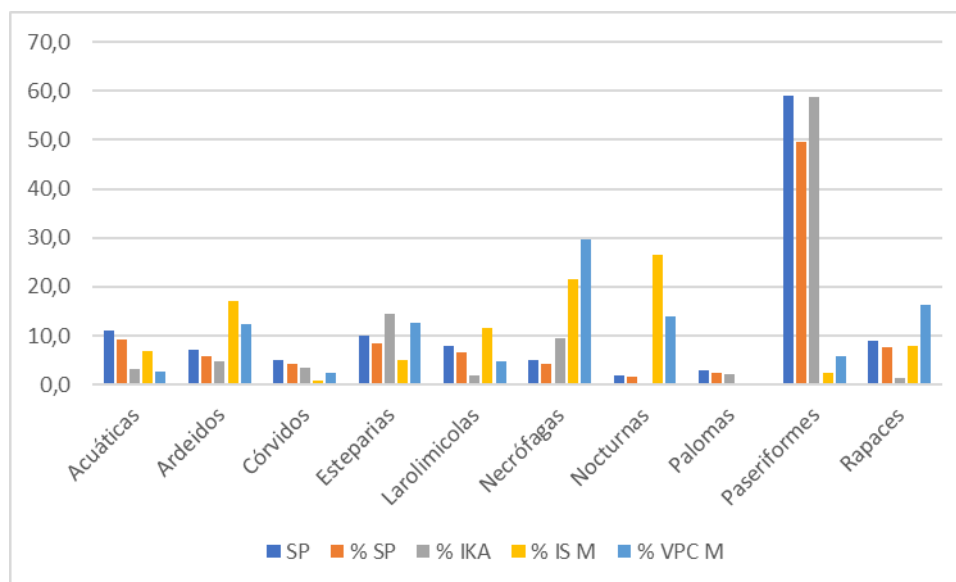


Gráfico 192: Especies por grupo taxonómico en el Sector C

Las 10 especies con mayor abundancia relativa, dentro del Sector C, en periodo de migración, son las especies residentes, asociadas a medios abiertos (Gorrión moruno, estornino negro, gorrión común, escribano triguero, jilguero...). Este grupo está representado en su mayoría por especies paseriformes, a excepción del escribano triguero, el buitre leonado y la calandria común.



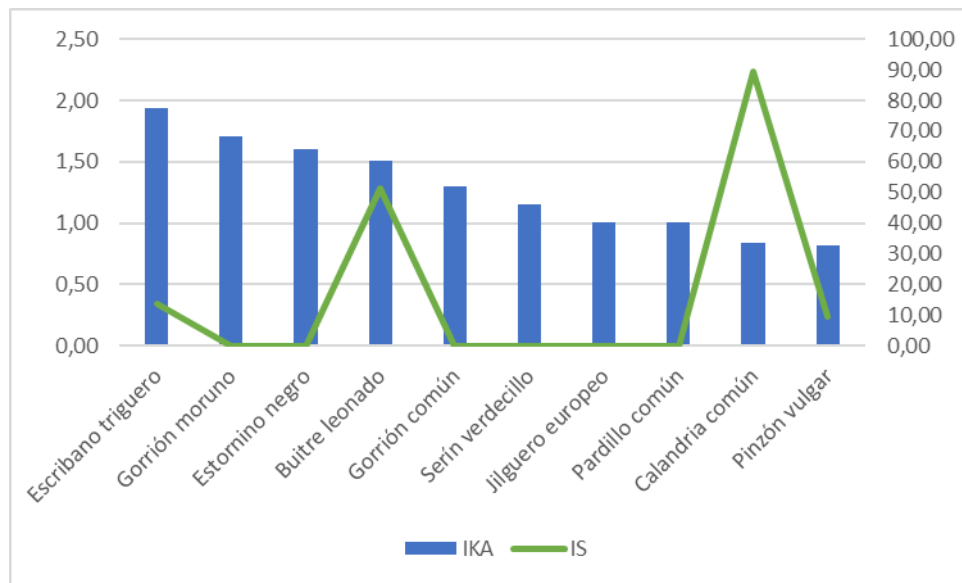


Gráfico 193: Relación de especies con mayor abundancia relativa e índice de sensibilidad

Las especies residentes, del grupo paseriforme y esteparias y palomas dominan la abundancia relativa de este sector en migración, destacando el escribano triguero, el gorrión común y el estornino negro, sin embargo, muestran ser poco sensibles al proyecto. Mientras que la calandria presenta un valor de IS superior al resto dentro del grupo que se está analizando.

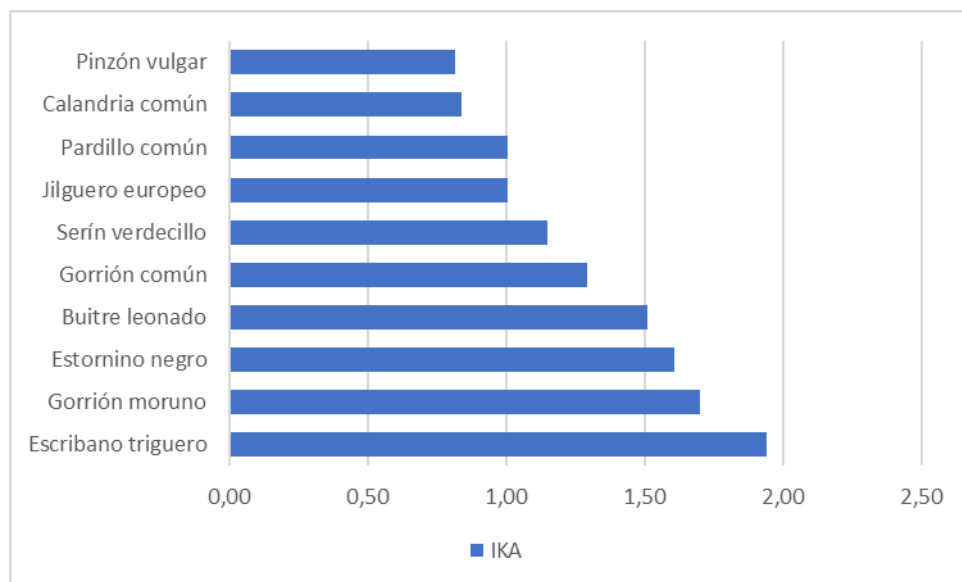


Gráfico 194: Especies con mayor abundancia relativa

Al sustituir el grado de sensibilidad, por el grado de amenaza, la situación es prácticamente similar, destacan las especies calandria y el buitre leonado, con un VCP que alcanza un valor de 1600.

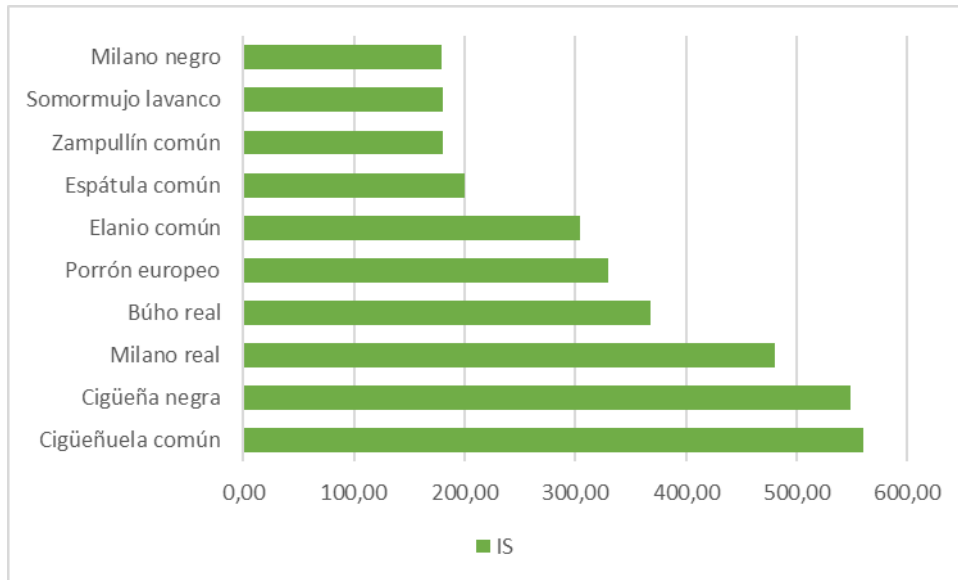


Gráfico 195: Especies con mayor índice de sensibilidad

A continuación, mostramos el análisis, de las 10 especies más sensibles, del sector C durante el período de migración.

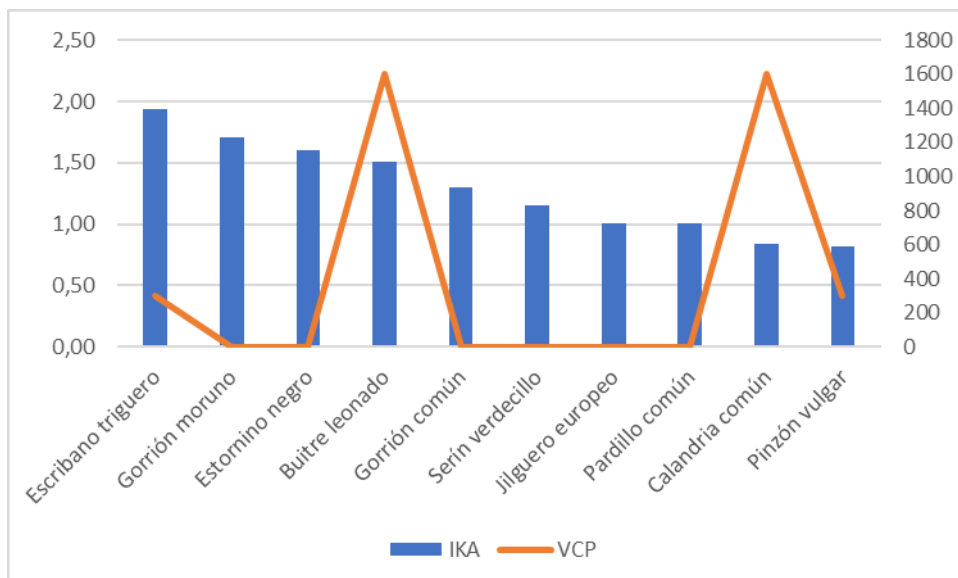


Gráfico 196: Relación de especies con mayor abundancia relativa y mayor VCP

Las especies más sensibles son la cigüeñuela común y la cigüeña negra, ambas propias de humedales, otras especies que habitan en este medio son el porrón europeo, la espátula

común, el zampullín común y el somormujo lavanco. Sin embargo, estas especies presentan una abundancia relativa alta, siendo en la mayoría de los casos inferior a 0,10 aves/km, a excepción del milano negro. Esta especie fue la más observada dentro de las especies con el valor de IS más alto.

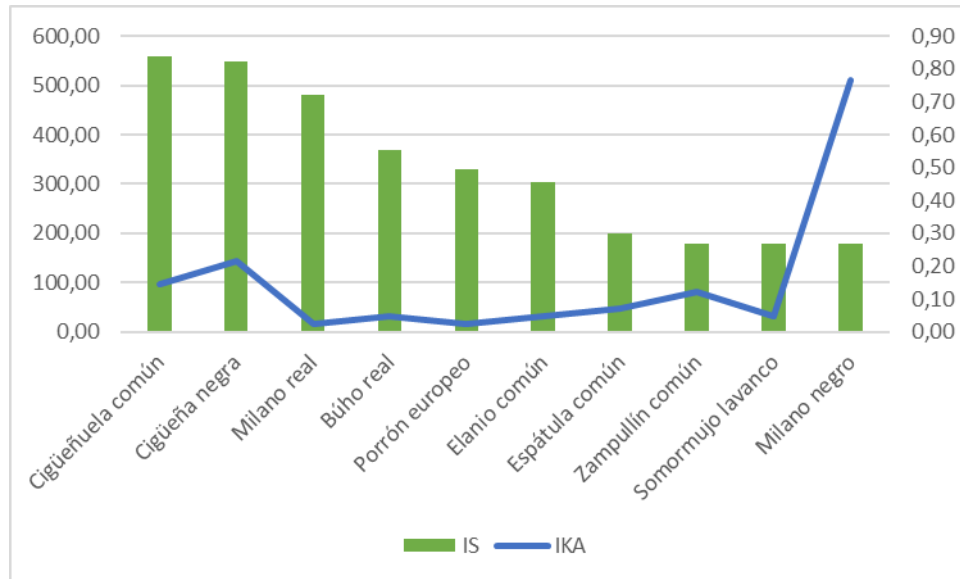


Gráfico 197: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y abundancia relativa

Al relacionar el grado de amenaza, con las especies con mayor sensibilidad, el milano Real, seguido de la cigüeña negra y el elanio común son las especies con el valor más alto de VCP.

A

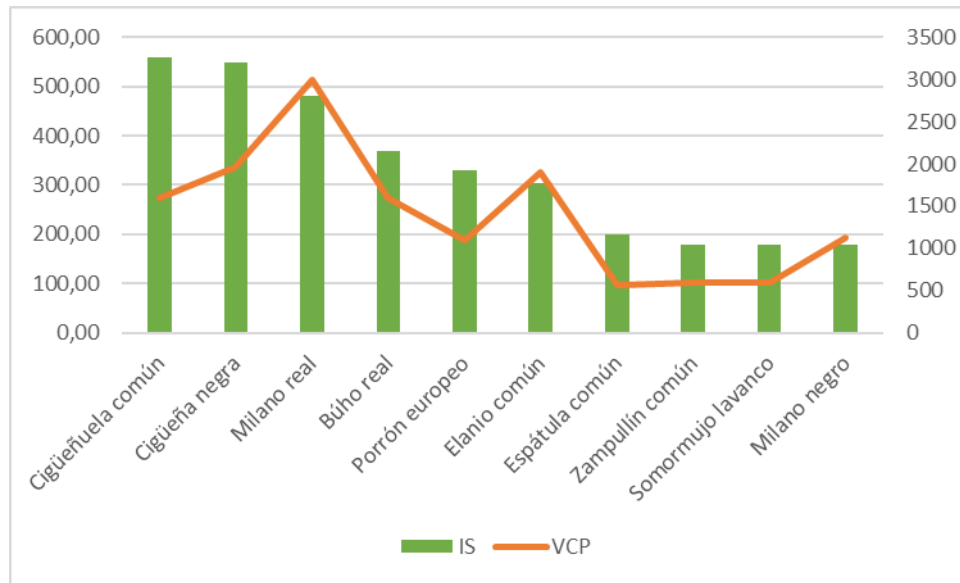


Gráfico 198: Relación de especies con mayor índice de sensibilidad y mayor VCP

continuación, analizamos las 10 especies con mayor grado de amenaza del Sector C durante la migración, entre las especies con mayor valor de VCP destacan el alimoche común, el milano real, el buitre negro y el águila perdicera, con un valor de VCP superior a 2000.

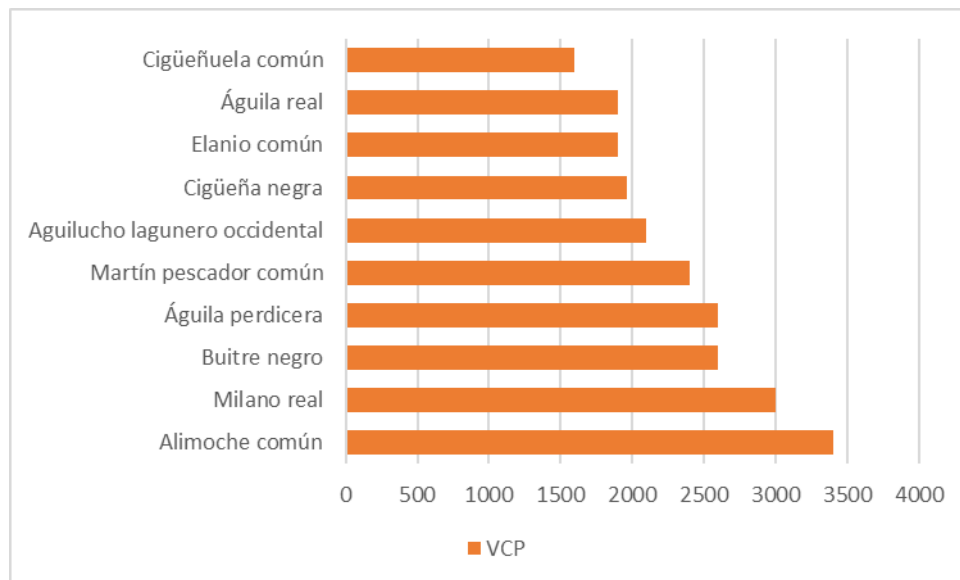


Gráfico 199: Especies con mayor VCP

Si aplicamos la abundancia relativa a las 10 especies más amenazadas, las especies con mayor importancia en este análisis son el buitre negro y la cigüeña negra.

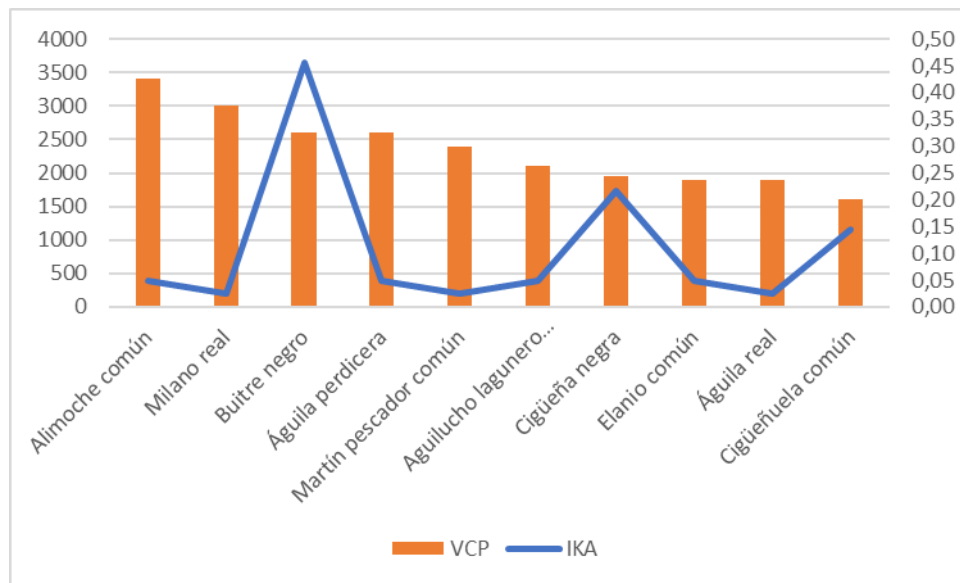


Gráfico 200: Relación de especies con mayor VCP y abundancia relativa

Al aplicar el parámetro del grado de sensibilidad, a las especies más amenazadas, se han identificado como las 3 especies más amenazadas y más sensibles el milano real, la cigüeña negra y la cigüeñuela común.

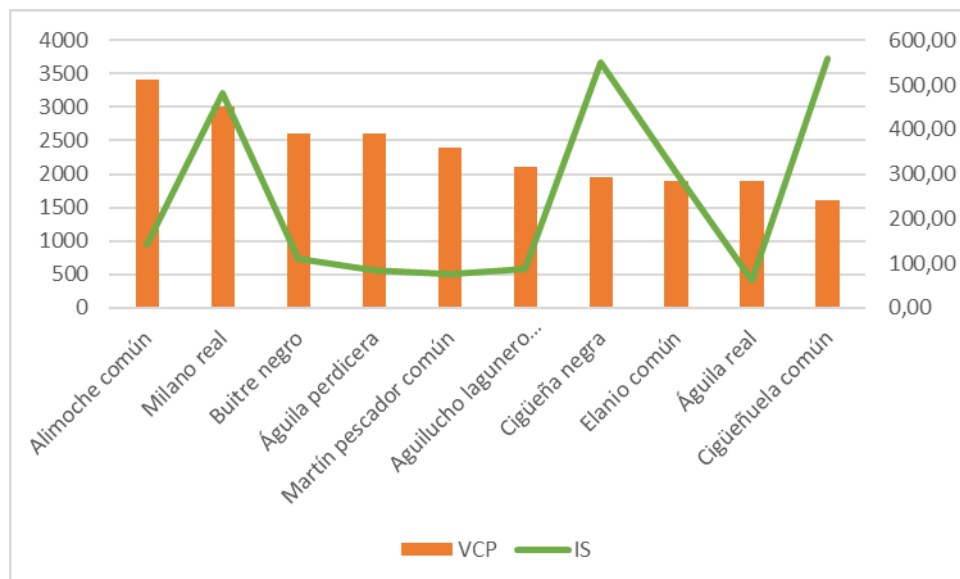
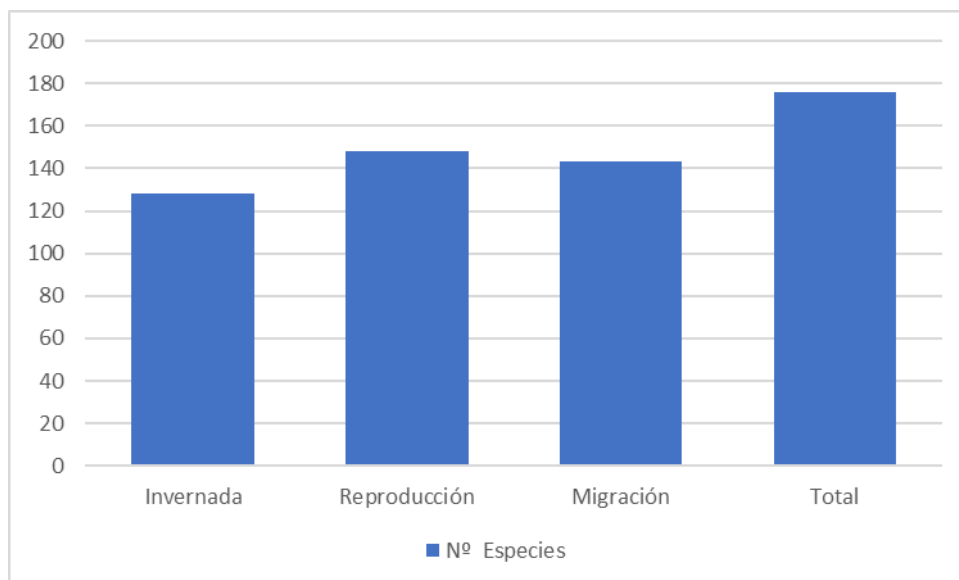


Gráfico 201: Relación de especies con mayor VCP e índice de sensibilidad

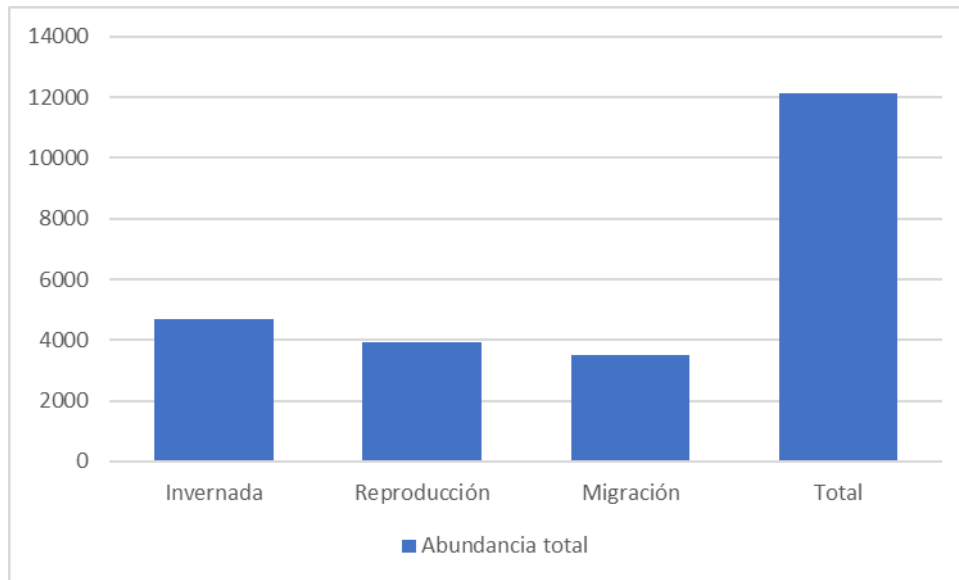
## 6.9 Resumen de los resultados

**Riqueza específica, riqueza específica relativa, abundancia total y abundancia relativa.**

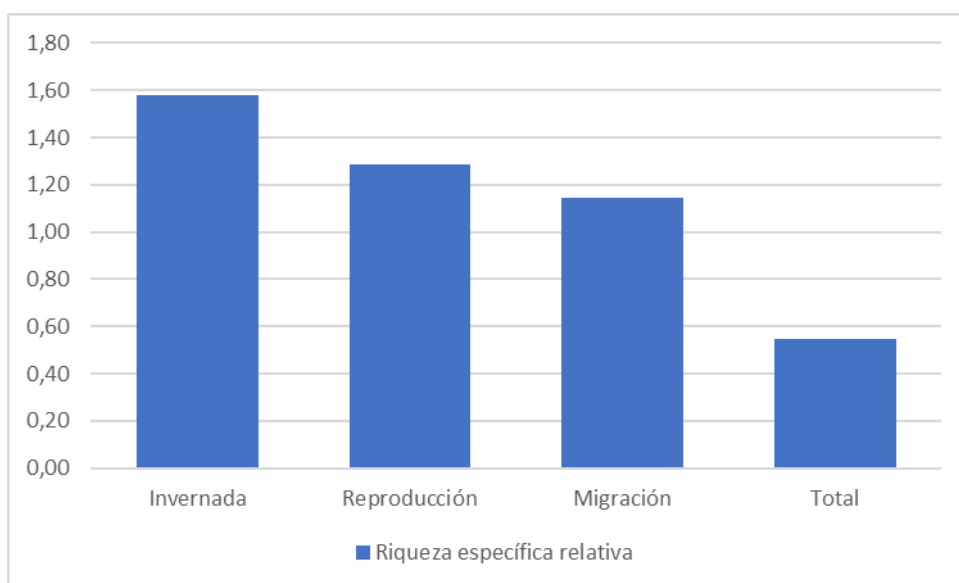
El estudio de avifauna, dividido en tres sectores, Sector A, Sector B y Sector C, cuenta con una riqueza específica total de 176 especies y 12.129 registros de aves. Para el estudio de la comunidad de avifauna, se ha dividido el ciclo anual en tres periodos: invernada, reproducción y migración. Correspondiendo la invernada a los meses comprendidos entre noviembre de 2018 a febrero de 2019, la reproducción durante los meses de marzo a junio de 2019 y la migración desde el mes de julio a octubre de 2019. Del total del ciclo anual, invernada, reproducción y migración, el periodo de reproducción es el que cuenta con la mayor riqueza específica, un total de 148 especies, seguido por la migración con 143 especies observadas y, por último, la invernada, en el que la riqueza asciende a 128 especies.



Sin embargo, la abundancia total (Número de individuos observados) para este último periodo, es mayor, en total 4.704 individuos. Estos descienden durante la reproducción y migración, habiéndose registrado un total de 3.933 y 3.942 individuos, respectivamente.



Respecto a la abundancia relativa (aves/kilómetro), el valor de este parámetro para el conjunto de los tres sectores alcanza 37,78 aves/km, en el total del ciclo anual. Durante la invernada, la abundancia relativa es mayor que en el resto de periodos fenológicos, siendo este de 58,15 aves/km. En cuanto a la riqueza específica relativa, (especies observadas por kilómetro recorrido), los valores son para los tres periodos, siendo la invernada, el periodo que presenta una riqueza específica relativa con un valor de 1,58 especies/km.

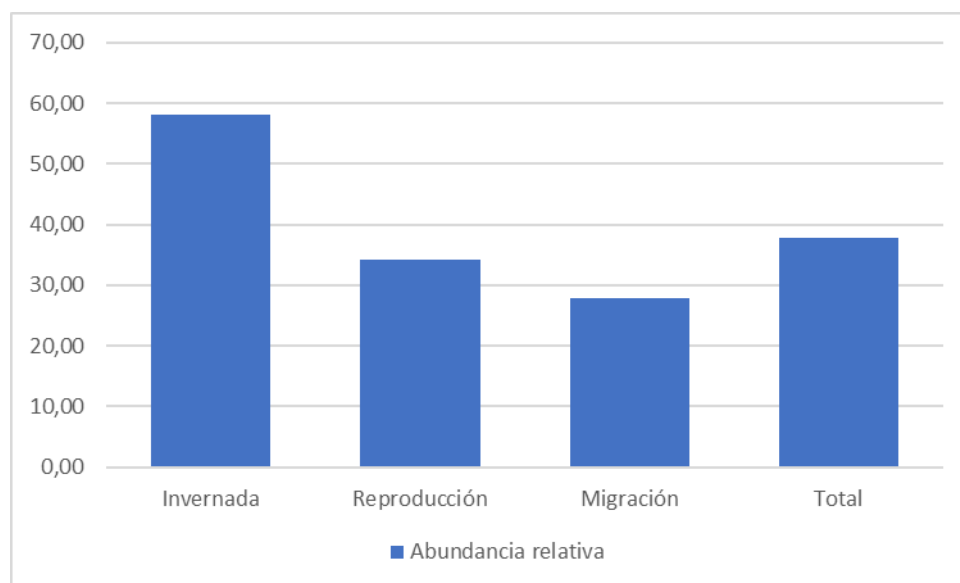


A continuación, se presenta un resumen de los datos sobre riqueza específica, abundancia total, abundancia relativa, riqueza específica relativa y kilómetros recorridos durante los periodos de invernada, reproducción y migración:

	Riqueza Específica (Nºespecies)	Abundancia total (Nºindividuos )	Kilómetros recorridos (km)	Abundancia relativa (Aves /km)	Riqueza específica relativa (Especies/km)
<b>Invernada</b>	128	4704	80,9	58,15	1,58
<b>Reproducción</b>	148	3933	114,9	34,23	1,29
<b>Migración</b>	143	3492	125,2	27,89	1,14

#### Índice de sensibilidad y valor de conservación ponderado.

El Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP) pretende ser una herramienta que nos permita comparar el valor de la avifauna presente entre los distintos sectores y en distintos



períodos, teniendo en cuenta para su cálculo el estatus de protección de cada especie en varios niveles y ponderando este valor mediante un factor que tiene en cuenta la presencia (puntual, accidental, ocasional, residente, etc.) en el área de estudio.



Teniendo en cuenta los índices de Valor de Conservación Ponderado 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.

En primer lugar, se han calculado los valores medios de estos índices para el total del ciclo anual y para cada uno de los periodos fenológicos:

	Invernada	Reproducción	Migración	TOTAL
IS Medio	57,48	59,87	61,93	<b>56,49</b>
VCP Medio	650	662,23	644,06	<b>617,89</b>

Las especies que presentan mayor sensibilidad al proyecto se observaron durante la migración (IS Medio=61,93).

Si analizamos estos índices por sectores, los valores medios del IS no difieren de forma considerable entre los tres sectores, mientras que las especies con mayor valor de conservación ponderado medio se registraron en el Sector C.

	SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C
IS Medio	60,35	55,59	59,54
VCP Medio	615	613,60	626,29

Para analizar la importancia de comunidad de aves de los tres sectores, se ha tenido en cuenta los **elementos clave de los espacios Red Natura 2000** incluidos dentro del área de estudio. Así, las especies más importantes son las siguientes: alimoche, collalba negra, buitre negro, águila imperial ibérica, águila real, águila perdicera y cigüeña negra. Todas estas especies son residentes, a excepción de la cigüeña negra, que se considera estival dentro del área de estudio y la cual no está presente durante la invernada. El grupo está conformado por aves necrófagas y rapaces principalmente, para las que se han obtenido los mayores valores de

conservación ponderado, siendo superior a 1.900. Además, presentan valores IS altos, lo que indica que son especies sensibles al proyecto porque se encuentran amenazadas y están incluidas en diferentes categorías de protección y, además, son residentes habituales en la zona donde se va a realizar el proyecto.

### Invernada

Durante la invernada, el sector B presenta la mayor riqueza específica (123 especies), el sector C es el siguiente en cuanto a riqueza, con un total de 80 especies identificadas y más de 1.100 individuos observados. Respecto a la abundancia relativa se registraron 28,01 aves/km, siendo su IS medio= 48,82. El sector A, presenta el menor valor en cuanto al IS, con un valor de 37,76, asimismo es el sector que presenta menor abundancia (22,00 aves/km) y el menor número de individuos observados (946 aves). El sector B, es el sector más importante ya que presenta la mayor riqueza, como se ha indicado anteriormente, y valores altos de sensibilidad y amenaza, el sector C, presenta valores intermedios y el sector A, presenta los menores valores en todos los parámetros.

	Riqueza específica	Abundancia relativa	IS M	VCP M
<b>Sector A</b>	73	22	37,76	538,63
<b>Sector B</b>	123	64,14	56,1	626,99
<b>Sector C</b>	80	28,01	48,82	606
<b>Total</b>	128	58,15	57,49	650

Al considerar el criterio grupo fenológico, al que pertenece cada especie, los residentes con 91 especies, suponen más del 71% de la riqueza específica y 75% de la abundancia relativa, siendo las especies que presentan un mayor porcentaje de los valores de IS medio y VCP medio, 39,2% y 41,2% respectivamente. Las especies estivales aportan un alto porcentaje para el valor medio de IS, concretamente un 33,3% y un 32,13% para el Valor de Conservación Ponderado medio. Solo se identificó una especie migrante, el bisbita alpino. La subespecie *spinoletta*, la única observada en nuestro país, cría en montañas de la mitad norte peninsular, encontrándose más extendida en los Pirineos y la Cordillera Cantábrica, y más localizada en el Sistema Ibérico y el Sistema Central.

	Riqueza específica	Riqueza específica (%)	Abundancia relativa (%)	% IS M	% VPC M
<b>Residentes</b>	91	71,09	75,65	39,20	41,25
<b>Estivales</b>	8	62,50	24,60	33,38	32,13
<b>Invernantes</b>	28	21,88	21,77	22,81	16,90
<b>Migrantes</b>	1	78,10	12,00	46,01	9,72

Al analizar la comunidad de aves, según su hábitat principal, vemos que las especies más abundantes en este periodo del año, son las forestales, con 53 especies suponen un 41,40% de la riqueza específica y casi 30% de la abundancia relativa, son especies, por término medio, menos sensibles y están menos amenazadas que otros grupos (16,03% en IS y 23,35% en VCP). Al agrupar a las especies por grupos taxonómicos, destacan las aves necrófagas, 23,27% IS M y casi 30% de VCP.

Usos	Riqueza específica	Riqueza específica (%)	Abundancia relativa (%)	% IS M	% VPC M
<b>Agrario</b>	13	10,15	15,92	53,67	45,28
<b>Forestal</b>	53	41,40	29,81	16,03	23,35
<b>Humedal</b>	28	21,87	7,27	23,09	17,18
<b>Mixto</b>	34	26,56	47,00	71,88	14,19

El grupo de las necrófagas durante la invernada está representado por cinco aves: el buitre negro (*Aegypius monachus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el milano negro (*Milvus migrans*), el milano real (*Milvus milvus*) y el alimoche común (*Neophron percnopterus*). Estas aves están presentes en medios agrarios, siendo todas residentes, a excepción del milano negro. Este grupo se ha identificado como el más sensible al proyecto durante la invernada.

### Reproducción

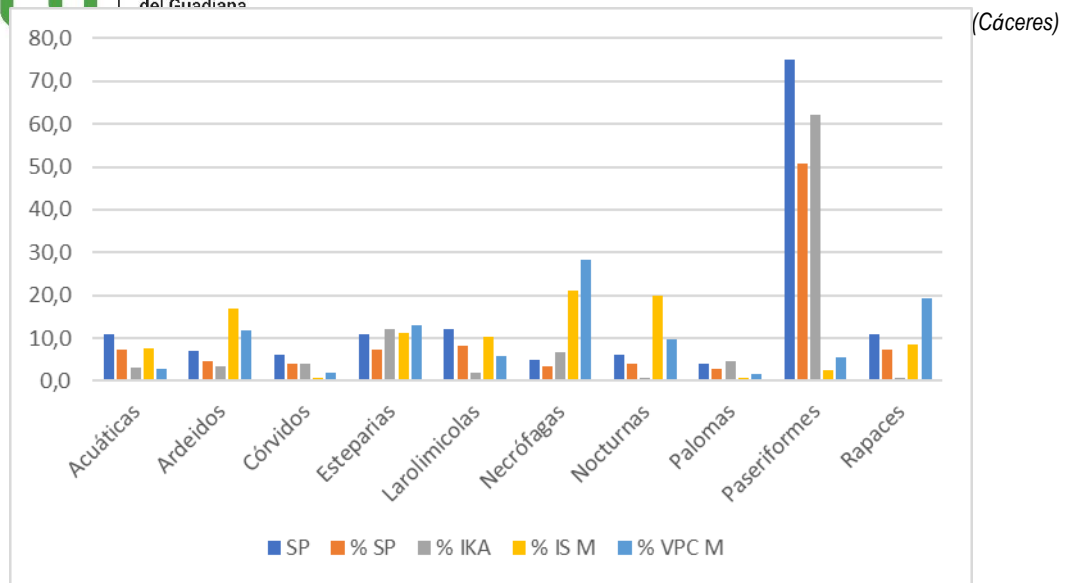
Durante el periodo de reproducción, el sector que registra la mayor riqueza específica es el Sector B con un total de 145 especies, le sigue en número de especies observadas el Sector C con 82, y, por último, el Sector A con una riqueza específica de 78 especies. Desde el punto de vista de la abundancia relativa, el Sector B cuenta con el mayor número de aves observadas por kilómetro recorrido, en total 35,45, en segundo lugar, el Sector C con 15,93 aves/km y por último el Sector A con una abundancia relativa de 12,96 aves/km. El análisis cualitativo relativo (VCP e IS), en lugar de cuantitativo (Riqueza específica o relativa, abundancia total y relativa), los resultados presentan similitudes, a excepción del Sector C, donde el VCP medio es inferior al resto de sectores y no es proporcional a la sensibilidad media de este sector de estudio.

	Riqueza específica	Abundancia relativa	IS M	VCP M
<b>Sector A</b>	78	12,96	65,3	683,7
<b>Sector B</b>	145	35,45	58,3	660,6
<b>Sector C</b>	82	15,93	40,7	563,9
<b>Total</b>	148	31,34	59,9	662,2

Durante la reproducción, al considerar el criterio grupo fenológico, al que pertenece cada especie, los residentes con 87 especies, suponen más del 58% de la riqueza específica y el 81,82% de la abundancia relativa, y contribuyen con los porcentajes más altos para el VCP medio (32,04%) y de IS medio (40%).

	Riqueza específica	Riqueza específica (%)	Abundancia relativa (%)	% IS M	% VCP M
<b>Residentes</b>	87,0	58,78	81,82	32,04	39,94
<b>Estivales</b>	33,0	22,30	14,00	31,44	31,90
<b>Invernantes</b>	11,0	7,43	2,68	18,30	12,89
<b>Migrantes</b>	17,0	11,49	1,50	18,21	15,27

Según el hábitat principal, las especies de hábitats forestales son las que aportan un mayor número de especies (56), lo que representa el 37,84% de riqueza específica y el menor porcentaje de abundancia relativa (27,94%), sin embargo, estas especies que presentan un



porcentaje del 25,23%, el segundo más alto, pero no se encuentran como el grupo más sensible al proyecto, siendo su valor de IS M del 17,59%.

Usos	Riqueza específica	Riqueza específica (%)	Abundancia relativa (%)	% IS M	% VPC M
<b>Agrario</b>	22,0	14,86	18,53	39,54	42,68
<b>Forestal</b>	56,0	37,84	27,94	17,59	25,23
<b>Humedal</b>	35,0	23,65	6,54	32,41	19,68
<b>Mixto</b>	35,0	23,65	46,99	10,46	12,41

Las necrófagas, a pesar de ser poco abundantes (IKA=6,70%) representan el mayor porcentaje en términos de conservación (VCP=28,22%) y son las especies más sensibles al proyecto (IS=21,21%).

### Migración

Durante el periodo de migración, el sector B alberga el mayor número de especies (123) en el período de la migración, mientras que el sector A (109), presenta la menor riqueza específica, y el sector C (119), está entre ambos sectores. En total, se ha obtenido una riqueza específica de 143 especies, considerando el área total de estudio.

El sector B también presenta la mayor abundancia relativa (IKA=31,58 aves/km), por encima de los otros dos sectores (IKA= 29,71 aves/km para el sector C y IKA= 22,75 aves/km para el sector

A). La abundancia relativa media para la migración en el área de estudio alcanza un valor de 27,88 aves/km.

	Riqueza específica	Abundancia relativa	IS M	VCP M
<b>Sector A</b>	109	22,75	58,38	634,58
<b>Sector B</b>	123	31,58	53,6	593,25
<b>Sector C</b>	119	29,71	54,6	633,7
<b>Total</b>	143	27,88	61,93	644,06

Al considerar el criterio de "grupo fenológico", al que pertenece cada especie, los residentes, con 85 especies, suponen más del 59% de la riqueza específica, y son especies que aportan más del 79 % de la abundancia relativa, además, aportan los mayores porcentajes del Valor de Conservación Ponderado (39,27%).

Le siguen en importancia, las especies estivales, con 28 especies y casi el 20 % de la riqueza específica, estas aportan un porcentaje del 32,62 % al IS, indicando que son especies sensibles, y, sobre todo, aportan un 32,22 % del VCP, lo cual muestra el grado de amenaza de estas especies.

Las especies invernantes y los migrantes, aportan el 13% y el 17% de la riqueza específica, respectivamente, representan el 3 % de la abundancia relativa, y los valores más bajos de los índices IS y VCP.

	Riqueza específica	Riqueza específica (%)	Abundancia relativa (%)	% IS M	% VPC M
<b>Residentes</b>	85,0	59,44	79,6	30,87	39,27
<b>Estivales</b>	28,0	19,58	13,3	32,62	32,22
<b>Invernantes</b>	13,0	9,09	4,4	19,43	13,11
<b>Migrantes</b>	17,0	11,89	2,7	17,08	15,40

## 7. Afección a las poblaciones con mayor valor de conservación

Los actuales usos del suelo, una carga ganadera muy elevada, una población de depredadores terrestres desproporcionada y la baja densidad de población existentes, todo dependiendo muy estrechamente de las condiciones climatológicas, son los que condicionan las especies presentes en cada una de las implantaciones, así como en el recorrido de las líneas de

evacuación, analizamos el impacto del proyecto sobre las aves, y especialmente las aves que aparecen como especies clave dentro de la ZEC "Cedillo y río Tajo Internacional" y la ZEPa "Río Tajo Internacional y Riberos".

En la tabla que se muestra a continuación, se presenta la valoración de la afección de cada alternativa (Implantación y Línea de evacuación) sobre cada una de las diferentes especies del conjunto de las aves: alcaraván común, cigüeña negra, garza imperial, milano real, águila imperial ibérica, buitres negro, alimoche, águila-azor perdicera y águila real. Hemos calculado tres índices, uno el Valor de Conservación Ponderado (VCP; que mide el grado de amenaza de cada especie), el riesgo de colisión (RC) y el Índice de Sensibilidad específica (IS) que combina a los dos anteriores, y nos da una idea de la magnitud de la sensibilidad de cada especie ordenada por su grado de amenaza, las tablas e índices de actualizaron tras conocer la composición de las especies presentes en un ciclo anual, y su correspondiente fenología.

En base a la combinación del grado de amenaza (VCP), riesgo de colisión (RC) e índice de sensibilidad (IS):

Tabla 55: Caracterización e índices de las especies clave.

Nombre científico	Nombre común	RC	IS	VCP	Hábitat	Grupo	Estatus
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	32	121,60	3800	Forestal	Rapaces	R
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	42	142,80	3400	Agrario	Necrófagas	R
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	160	480,00	3000	Agrario	Necrófagas	R
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	42	109,20	2600	Agrario	Necrófagas	R
<i>Aquila fasciata</i>	Águila-azor perdicera	32	83,20	2600	Forestal	Rapaces	R
<i>Burhinus oedichnemos</i>	Alcaraván común	350	665,00	1900	Agrario	Esteparias	R
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	280	548,80	1960	Humedales	Ardeidos	E

<b>Aquila chrysaetos</b>	Águila real	<b>32</b>	<b>60,80</b>	<b>1900</b>	Forestal	Rapaces	<b>R</b>
--------------------------	-------------	-----------	--------------	-------------	----------	---------	----------

En términos de conservación (VCP) este parámetro alcanza un valor medio de 617,8 para el total de las especies observadas en el total del área de estudio seleccionada. Las especies clave de la Red Natura 2000 para nuestro caso alcanzan valores muy superiores, siendo las especies con un menor valor el águila real y el alcaraván común, mientras que las especies que superan el valor de 3000 son el milano real, el alimoche común y el águila imperial ibérica.

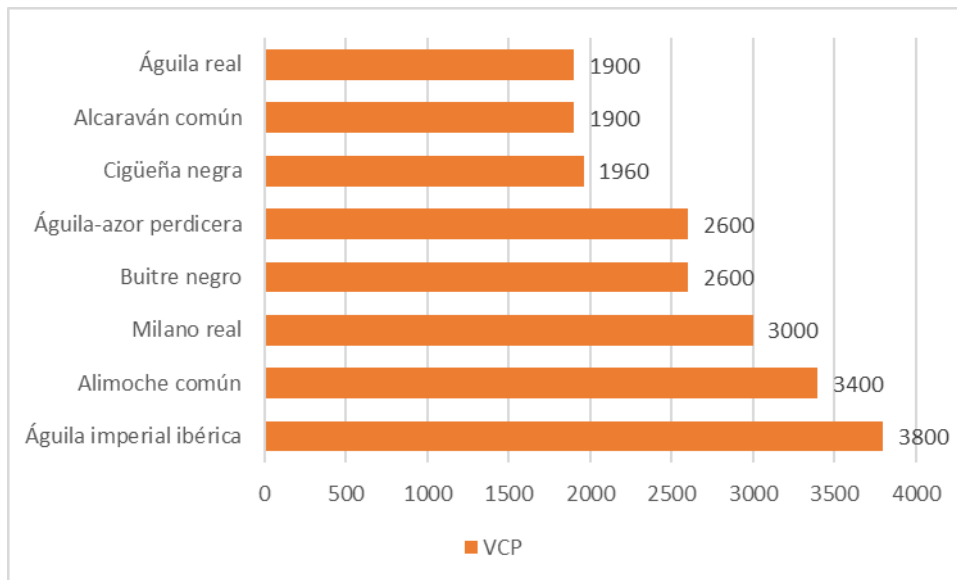


Gráfico 202:Valores VCP especies clave.

Si además, se tiene en cuenta el Riesgo de Colisión (RC) las especies consideradas dentro del análisis alcanzan los siguientes valores:



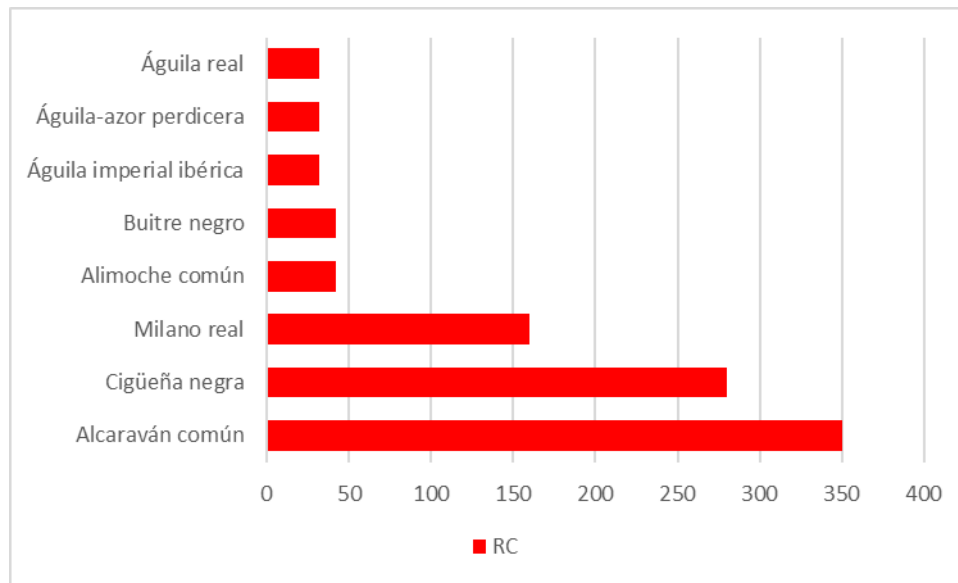


Gráfico 203: Valores de RC para las especies clave.

El alcaraván común, la cigüeña negra y el milano real son las especies dentro de este análisis que alcanzan los valores más altos para el parámetro considerado. Concretamente, el alcaraván por su tamaño, vuelo en bando, siendo este batido y nocturno, a pesar que no utiliza la línea el valor que alcanza es el más alto del total de las especies presentes en el área de estudio. Respecto a la cigüeña negra, su vuelo se realiza en bandos durante la noche, sin embargo, la especie planea y a pesar de no usar la línea, por estas características ha conseguido un alto valor para RC. El milano real realiza un vuelo individual y es un ave planeadora, pero utiliza la línea, al contrario de las otras dos especies, y por ello alcanza un alto valor para RC.

Al combinar los índices anteriores, los valores para IS son los siguientes:

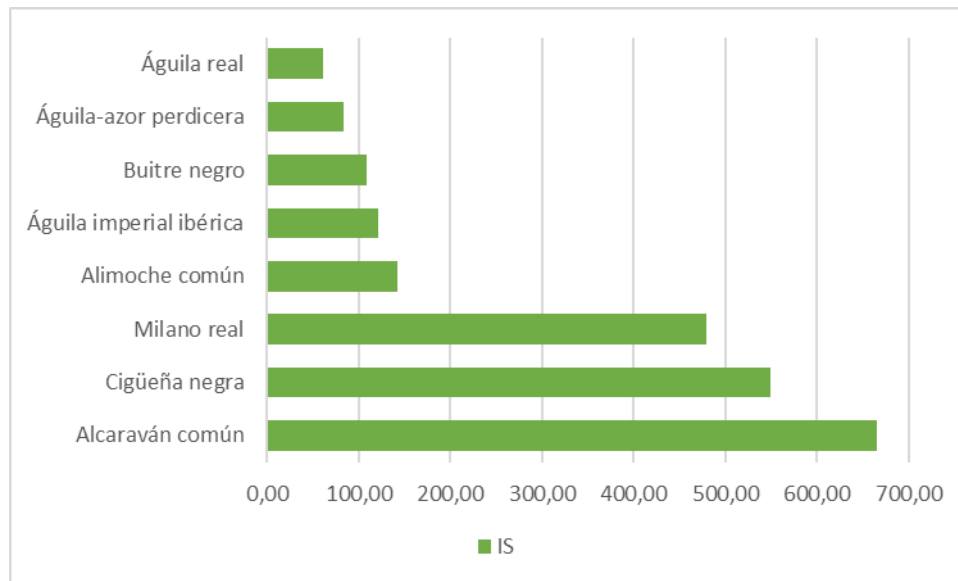


Gráfico 204: Valores de IS para las especies clave.

El resultado muestra que las especies con mayor riesgo de colisión también son las más sensibles al proyecto. La presencia de la línea de evacuación y el posible riesgo de colisión con esta y el impacto que causa en las especies debe ser analizado para el total del área de estudio y así evaluar su afección a cada una de las especies.

Por tanto, teniendo en cuenta la división realizada para el análisis del área de estudio que establece el Estudio de Impacto Ambiental que acompaña a este documento, se va a evaluar del impacto para cada una de las 8 especies seleccionadas.

Los impactos notables se clasifican en compatibles, moderados, severos y críticos. La legislación indica también cómo distinguirlos. En el Anexo 1: Conceptos técnicos de la Ley 16/2015, de Protección Ambiental en Extremadura, se define:

- Impacto ambiental compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental moderado: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

- Impacto ambiental severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras".

Como resultado de las interacciones tenemos los siguientes resultados:

" MAJADA ALTA" LISTA ESPECIES MÁS IMPORTANTES			
CICLO ANUAL	SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C
Nombre común (Nombre científico)	IMPLANTACIÓN	IMPLANTACIÓN	IMPLANTACIÓN
Alcaraván común ( <i>Burhinus oedienemus</i> )	MOD	COM	COM
Cigüeña negra ( <i>Ciconia nigra</i> )	COM	MOD	MOD
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	COM	COM	COM
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	COM	COM	COM
Buitre negro ( <i>Aegyptius monachus</i> )	COM	COM	COM
Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	COM	MOD	MOD
Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )	COM	MOD	COM
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	MOD	COM	COM

Leyenda		
Impacto Crítico	CRI	Incompatible
Impacto Severo	SEV	Incompatible
Impacto Moderado	MOD	Requiere medidas correctoras adicionales
Impacto Compatible	COM	Compatible

Tras evaluar la afección a estas especies, el Sector A, presentan un impacto compatible con la mayoría de especies, a excepción del alcaraván común y el águila real, para estas el impacto es moderado. Para el Sector C, en la mayoría de los casos el impacto es compatible, excepto para la cigüeña negra y el alimoche, el impacto sobre estas especies es moderado. El Sector B, requiere de un mayor número de medidas correctoras adicionales, ya que se ha establecido que el impacto será moderado para tres especies.

#### Análisis por sectores

**Sector A:** Esta zona se trata de un área forestal se caracteriza, por la presencia de formaciones principalmente de quercíneas; medios arbustivos con brezales, retamares y fruticedas termófilas; y cantiles fluviales dentro de Red Natura 2000, sin embargo, a pesar de encontrarse protegida y dentro de una ZEC y un espacio ZEPA, en el análisis realizado dentro del estudio, se

ha concluido que este sector es el menos diverso, la riqueza específica y la abundancia total de especies es menor que en el resto de sectores.

Para este sector se ha determinado que el águila real tiene un impacto moderado, por encontrarse un nido de una pareja de esta especie próximo al lugar de implantación.

**Sector B y C** : los sectores B y C están mejor conservados, tienen poblaciones de aves más valiosas desde el punto de vista de conservación, son más ricas en especies y son más abundantes, particularmente el Sector B, es el más diverso. Por tanto, supondrían los impactos directos y residuales más importantes a las aves. El sector C, cuenta con una alta diversidad específica e incluye el mayor número de especímenes de cigüeña negra en concentración post-nupcial en el Embalse de La Solana.

Por tanto, En términos generales el Sector B, presenta la mayor abundancia y riqueza de especies. En términos de conservación y sensibilidad de las especies hacia el proyecto que se plantea, destacan las especies residentes, entre ellas aquellas establecidas como elementos clave, y particularmente las aves necrófagas y rapaces, y para las cuales deberán contemplarse medidas para su menor afección. Asimismo, aparece otra especie importante en términos de conservación, el alcaraván común, sin embargo, esta especie muestra menor sensibilidad hacia el proyecto, ya que convive perfectamente en medios antropizados. El Sector A ubicado en Red Natura 2000 presenta valores similares para los índices VCP e IS similares a los del resto de sectores, habiéndose comprobado que el número de registros de especies es menor que en el resto del área de estudio.

## 8. Conclusiones

1.- El Sector A, incluido en Red Natura 2000, es el que alberga la menor abundancia y riqueza específica, los menores índices de VCP e IS, y esto es debido a la gestión actual, agro-ganadera que se aplica, especialmente la intensidad tan alta que se aplica (UGM/ha), la ausencia de una gestión forestal sostenible (Menor densidad de quercíneas por ha, y el pésimo estado del arbolado), ya que, aunque existen algunas reforestaciones, con sistema de protector metálico alto (1,80 metros), la presión ganadera sin exclusión y las increscentes condiciones de aridez que impone el cambio climático, provocan un éxito muy reducido de supervivencia de plantas. LA multipropiedad que impera, en una buena parte del sector, agrava la situación, ante la falta de responsabilidad de los gestores que no actúan como propietarios interesados en mantener en buen estado sus sistemas productivos. La explicación a los menores parámetros que definen la comunidad de aves (Riqueza y abundancia), y a menores valores de los índices que miden el valor de conservación de las especies presentes (VCP e IS), en los cuales las aves forestales juegan el papel más importante, no solo en la comunidad global, sino como elementos clave, es debido a esta intensificación agro-ganadera que ha provocado una mayor alteración del soporte de estas comunidades de aves a lo largo de los últimos cientos de años, y que pueden recuperarse aplicando técnicas de regeneración de ecosistemas, como la exclusión ganadera, recuperación de las áreas de ribera o alta humedad edáfica, como corredores ecológicos, que solo pueden desarrollarse, en las actuales condiciones económicas, si se desarrollan de forma paralela a la ejecución e algún proyecto similar al que estamos considerando (Planta solar fotovoltaica), que son proyectos temporales, hay sustitución del ganado vacuno (Mas rentable económicamente, y más cómodos y sencillos de manejar) por ganado ovino, además con limitación de pastoreo temporal y espacial, y en resumen, pasando de una explotación agro-ganadera insostenible a una explotación ganadera sostenible compatible con la regeneración del ecosistema agroforestal, requiriendo medidas preventivas, correctoras y compensatorias, para acelerar el proceso de regeneración.

2.- El proyecto es compatible de desarrollar en Red Natura 2.000, porque supone una mejora de la situación de las especies clave por las que se declaró Red Natura (Galápago europeo, topillo de cabrera, alimoche, collalba negra, buitre negro, águila imperial ibérica, águila real, águila perdicera y cigüeña negra) y de los sistemas agro-silvo-pastorales que las soportan.

Para el galápago europeo la menor carga ganadera supondrá un menor aporte de materia orgánica a los sistemas hidrológicos, especialmente a los embalses o charcos donde se refugia en verano y una mayor cobertura vegetal en los cauces, que mejora la calidad de su hábitat directamente.

Para el topillo de cabrera, al excluirse al pastoreo las zonas con mayor humedad edáfica, supondrán que su hábitat se garantiza estable, y perderá presión adicional, a la que ya le impone el cambio climático, con un menor crecimiento paulatino de la vegetación herbácea que constituye su hábitat.

Para el alimoche y buitre negro, la sustitución de explotaciones de vacuno por ovino, supone una mejora sustancial, ya que para su competidor directo que es el buitre leonado, por la comida y sustratos de nidificación, las carroñas de mayor tamaño, suponen una ventaja competitiva, es decir, la sustitución del tipo de ganadería, beneficia directamente al alimoche y buitre negro.

Para las grandes rapaces cazadoras (águila imperial ibérica, águila real, águila perdicera, la planta) no está situada en hábitats críticos para ninguna de ellas, y no supone merma de sus territorios de campeo, al contrario, con las medidas de pastoreo sostenible mejorará la calidad del hábitat y se incrementaran sus presas, máxime cuando se plantean como medidas compensatorias medidas para recuperar las poblaciones de conejos de monte, que suponen una mejora directa de la calidad del hábitat para estas especies, y como se ha podido demostrar con radio-seguimiento, estas tres especies cazan en el entorno e incluso en el interior de las plantas solares fotovoltaicas, donde, al eliminarse la caza por los cazadores, y bajar la presión de depredadores terrestres, se terminan formando poblaciones de especies presa que atraen a las grandes águilas.

Para la cigüeña negra, la mejora de la calidad de la red hidrológica, supone una mejora de hábitat directa, pero, además, se plantean medidas compensatorias de creación de charcas, con repoblación de especies de peces autóctonos, que unidos a la tranquilidad existente en plantas solares fotovoltaicas, suponen mejoras de sus hábitats directos.

Para el resto de especies forestales, las mejoras que suponen el aprovechamiento ganadero sostenible, implican que se verán mejoradas sus poblaciones con carácter general, porque no tienen incompatibilidad con el sistema planteado.

3.- La ventaja de realizar el proyecto en el sector A, dentro de Red Natura, frente a los sectores B y C , fuera de Red Natura, es que los sectores B y C están mejor conservados, tienen poblaciones de aves más valiosas desde el punto de vista de conservación, son más ricas en especies y son más abundantes, con lo cual supondrían impactos directos y residuales más importantes a las aves, y los ecosistemas en ambos sectores no necesitan tanto la regeneración, ventajas que si se obtienen al desarrollar el proyecto en Red Natura 2000, por el peor estado de conservación de sus ecosistemas y poblaciones de aves, no afectando negativamente a ninguna especie clave ni a ninguna especie del anexo I de la Directiva de Aves, pero si beneficia a la regeneración del ecosistema y a la comunidad de aves con el proyecto que se plantea.

## 9. Bibliografía

- Cano Alonso, L. S., & Hernández García, J. M. (2004). Cigüeña negra, *Ciconia nigra*. En A. Madroño, C. González, & J. C. Atienza, *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- González, L. M., & Oria, J. (2004). Águila imperial ibérica, *Aquila adalberti*. En A. Madroño, C. González, & J. C. Atienza, *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- Viñuela, J. (2004). Milano real, *Milvus milvus*. En A. Madroño, C. González, & J. C. Atienza, *El Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.



**PROMOTOR:**

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

## **INFORME ESPECÍFICO DE AVES RAPACES**

**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,928 MW  
“FOTOVOLTAICA MAJADA ALTA” (CÁCERES)**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



**OCTUBRE 2019**

## Índice de contenido

1.	Objeto.....	3
2.	Introducción .....	4
3.	Objetivos .....	5
4.	Especies clave.....	6
5.	Descripción.....	7
5.1.	Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> ).....	7
5.2.	Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> ).....	8
5.3.	Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> ).....	11
5.4.	Águila perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> ) .....	12
5.5.	Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> ) .....	13
5.6.	Milano real ( <i>Milvus milvus</i> ) .....	15
6.	Grado de amenaza. Valor de conservación ponderado. (VCP).....	17
7.	Riesgo de colisión y electrocución .....	19
8.	Grado de sensibilidad al proyecto. Índice de sensibilidad (IS).....	22
9.	Metodología .....	23
10.	Localización y distribución .....	25
10.1.	Localización y distribución del águila imperial ibérica .....	29
10.2.	Localización y distribución del águila real.....	30
10.3.	Localización y distribución del águila perdicera.....	31
10.4.	Localización y distribución del alimoche .....	33
10.5.	Localización y distribución del buitre negro.....	35
10.6.	Localización y distribución del milano real .....	37
11.	Problemática .....	39
11.1.	Comunidad de aves rupícolas (alimoche, águila real y águila perdicera) .....	39
11.2.	Comunidad de aves rapaces forestales (águila imperial ibérica y buitre negro) ....	39
11.3.	Milano real .....	40
12.	Tramos conflictivos .....	41
12.1.	En relación con las líneas eléctricas .....	41
12.2.	En relación con la implantación del proyecto .....	41
13.	Conclusiones.....	43
14.	Bibliografía .....	44

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Grado de amenaza de las especies clave.....	19
Gráfico 2. Abundancia de las especies clave.....	28

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Especies clave observadas.....	25
Ilustración 2. Dormidero de milano real. ....	26
Ilustración 3. Localización y distribución del águila imperial ibérica. ....	29
Ilustración 4. Localización y distribución del águila real. ....	30
Ilustración 5. Localización y distribución del águila perdicera.....	32
Ilustración 6. Localización y distribución del alimoche. ....	33
Ilustración 7. Radioseguimiento del alimoche LLUVIA.....	35
Ilustración 8. Localización y distribución buitre negro.....	36
Ilustración 9. Localización y distribución de milano real.....	38
Ilustración 10. Tramos conflictivos líneas eléctricas. ....	41
Ilustración 11. Zonas conflictivas de la implantación.....	42

## Índice de tablas

Tabla 1. Factor de ponderación para el cálculo de VCP.....	17
Tabla 2. Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie. ....	18
Tabla 3. Valor de conservación de las especies clave. ....	18
Tabla 4. Riesgo de colisión de las especies clave. ....	21
Tabla 5. Riesgo de colisión y electrocución de las especies clave.....	21
Tabla 6. Índice de sensibilidad de las especies clave. ....	22
Tabla 7. Presencia de las especies clave en los diferentes sectores. ....	26
Tabla 8. Observaciones de águila imperial ibérica. ....	27
Tabla 9. Observaciones de águila perdicera.....	27
Tabla 10. Observaciones de águila real.....	27
Tabla 11. Observaciones de alimoche.....	27
Tabla 12. Observaciones de buitre negro. ....	27
Tabla 13. Observaciones totales de las especies clave. ....	28
Tabla 14. Datos de las observaciones de águila imperial ibérica. ....	29
Tabla 15. Datos de las observaciones de águila real.....	31
Tabla 16. Datos de las observaciones de águila perdicera.....	32
Tabla 17. Datos de las observaciones de alimoche.....	34
Tabla 18. Datos de las observaciones de buitre negro. ....	36
Tabla 19: Impactos en las aves rapaces .....	42

## 1. Objeto

El objeto de este documento es el realizar un informe específico relacionado con las especies clave pertenecientes al grupo taxonómico de las aves rapaces para acompañar al Documento de Impacto Ambiental del proyecto de una planta solar "FV Majada Alta" de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres), debido a la importancia de las mismas y a la necesidad de un estudio más detallado acerca de este grupo de avifauna.

## 2. Introducción

Debido a la proximidad de los proyectos en cuestión al Parque Natural Tajo Internacional, se deben tomar especiales consideraciones con ciertas especies para poder abordar los objetivos de protección y conservación de las mismas.

Las especies clave a tener en cuenta para el presente informe específico de aves rapaces son:

- Alimoche (*Neophron percnopterus*).
- Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).
- Águila real (*Aquila chrysaetos*).
- Águila perdicera (*Aquila fasciata*).
- Buitre negro (*Aegypius monachus*).

Se trata en general de unas especies con alto valor de conservación por estar recogidas en varias figuras de protección de ámbito internacional, nacional y regional. Son, además, especies sensibles al proyecto por tener altos índices de mortalidad por electrocución (Águila imperial ibérica, águila real y águila perdicera) o colisión (Alimoche o buitre negro) contra los tendidos eléctricos. A su vez, estas especies han sido elementos clave para la constitución de la ZEPA "Tajo Internacional y Riberos", incluida dentro del ámbito geográfico del Parque Natural. Es por esto, que el Plan de Gestión del Área de Tajo Internacional servirá de base para ciertos puntos clave que se desarrollarán a continuación en este informe.

Se analizará, a su vez, la situación de la especie milano real (*Milvus milvus*), por sus necesidades especiales de conservación y protección.

### 3. Objetivos

Los objetivos principales que se van a abordar en el desarrollo del presente documento son los siguientes:

- Definir cuales son las especies clave pertenecientes al grupo taxonómico de aves rapaces con relevancia para los proyectos considerados.
- Describir la ecología, fenología y características más significativas de dichas especies clave.
- Realizar un esbozo del grado de amenaza y del grado de sensibilidad ante el proyecto de estas especies clave.
- Dar una breve descripción de la metodología que se ha empleado para obtener datos de censo de las aves rapaces.
- Recoger y analizar datos sobre la localización y distribución de estas especies clave en relación con los proyectos.
- Realizar un inventario de los principales problemas, presiones y amenazas que sufren las aves rapaces.
- Aportar cartografía sobre los tramos potencialmente conflictivos para estas especies y analizar dichas situaciones.
- Proponer posibles recomendaciones para que minimicen lo máximo posible los impactos que puedan afectar a estas especies derivados de la ejecución de ambos proyectos.

## 4. Especies clave

Las especies claves pertenecientes al grupo taxonómico de las aves rapaces que se van a considerar para el presente informe son:

- Alimoche (*Neophron percnopterus*).
- Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).
- Águila real (*Aquila chrysaetos*).
- Águila perdicera (*Aquila fasciata*).
- Buitre negro (*Aegyptius monachus*).

Estas especies son elementos clave para la ZEPA "Tajo Internacional y Riberos". Se localiza al oeste de la provincia de Cáceres, formando parte de la frontera con Portugal siguiendo los cursos del río Tajo y su afluente Sever. Coincide en parte con las ZEC "Cedillo y río Tajo Internacional", y con el Parque Natural "Tajo Internacional". Se caracteriza por la presencia de medios arbolados con formaciones principalmente de quercíneas; medios arbustivos con brezales, retamares y fruticedas termófilas; y cantiles fluviales. Es de especial importancia la reproducción de aves rupícolas y forestales. Son especies con altos status de protección y todas ellas son consideradas como especies Natura 2000.

Se ha considerado necesario el incluir otra especie en este análisis. Se trata del milano real (*Milvus milvus*), ya que a pesar de no haber sido considerada como elemento clave de la ZEPA, su alto grado de amenaza, es necesario el velar por su adecuada conservación y protección. En adición, se ha localizado un dormitorio de esta especie dentro de los límites del área de estudio con una población estimada de más de 100 individuos (Es muy difícil de precisar el número exacto, porque entran y salen constantemente del dormitorio, hasta que se hace de noche).

## 5. Descripción

Las principales características de las especies clave se indican a continuación:

### 5.1. Alimoche (*Neophron percnopterus*)

#### **Requerimientos ecológicos y dinámica poblacional:**

Está vinculada su presencia reproductora a la existencia de resaltes rocosos de cualquier litología, en los que nidifica. Estos cortados y cantiles deben estar ligados a áreas abiertas extensas para la búsqueda de alimento. Se instala tanto en cresterías de sierras como en barrancos fluviales.

La alimentación se basa en la carroña del ganado, aunque su dieta también incluye todo tipo de cadáveres o despojos de animales silvestres. Sus presas las obtiene de muladares, vertederos, carreteras y campo abierto.

Se trata de una especie migradora transahariana. Su estancia se extiende desde febrero-marzo hasta agosto-septiembre. Si bien escasísimos ejemplares podrían pasar el invierno de forma irregular en Extremadura.

Es una especie territorial durante la época de reproducción y en especial en las proximidades del nido. Se trata de un pequeño buitre silencioso dominador del vuelo a vela. Los individuos no reproductores suelen agruparse en dormideros.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura (www.extramambiente.es) (Extremadura, Catálogo Regional de Especies amenazadas de Extremadura). Contrastado con: (Libro Rojo de las aves de España)*

#### **Amenazas:**

Los hábitos alimenticios del alimoche le hacen muy vulnerable a la muerte por ingestión de cebos envenenados. Por otro lado, la especie está sufriendo la disminución notoria de la disponibilidad alimenticia debido a decisiones administrativas. Tales son la obligatoriedad aplicada a los ganaderos para evitar que los cadáveres de sus ganaderías permanezcan en el campo y la prohibición expresa del uso de muladares y de basureros tradicionales. Además, su situación en la pirámide trófica le hace inevitable sufrir la acumulación en sus tejidos de sustancias pesticidas.



- **Problemática respecto a los tendidos eléctricos:** En el caso concreto del alimoche canario tienen particular relevancia los accidentes en tendidos eléctricos, datos peninsulares

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es)). Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

## 5.2. Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

### Requerimientos ecológicos y dinámica poblacional:

Es una de las especies emblemáticas del ecosistema mediterráneo. Puede observarse tanto en sierras como en llanuras. En Extremadura se la puede encontrar en tres tipos de hábitat. El primero sería el formado por sierras que no superan los 700 metros de altitud y con vegetación típicamente mediterránea, dominada generalmente por el alcornoque, aunque existen grandes áreas repobladas con eucalipto y pino resinero. En este tipo de hábitat se encuentra el 63,82% de la población localizada en el 2006, aunque a finales de los 80 en este tipo de hábitat se encontraba el 100% de la población. El segundo hábitat es el encinar de llanura (en la actualidad se halla aquí el 27,65% de las parejas reproductoras) y en el tercero, "los riberos" (depressiones fluviales con mucha pendiente y de vegetación pobre), donde en la actualidad se encuentra el 8,51% de la población de la región.

La alimentación de la especie se halla muy ligada al conejo de campo, aunque se han descrito más de 100 presas potenciales, tanto de aves como de mamíferos, reptiles, e incluso anfibios y peces. La llegada de las dos enfermedades que afectan al conejo de campo, mixomatosis en la década de los 50 y neumonía hemorrágica vírica (EHV) a finales de los 80, han reducido gravemente las poblaciones de este lagomorfo en toda la Península Ibérica, diezmándolo, o incluso provocando extinciones locales, que afectan negativamente a la tasa de vuelo de esta rapaz. Tal y como ocurre con otras rapaces, en caso de que los progenitores no sean capaces de aportar suficiente alimento al nido, los polluelos competirán por el alimento con duras peleas que pueden llegar a la muerte entre hermanos (cainismo), mecanismo que permite sobrevivir al pollo más fuerte.

Este aspecto, que en términos evolutivos podría ser considerado como un mecanismo natural de control de población, ha venido determinado por la drástica disminución del conejo de monte, cuya causa principal han sido las enfermedades anteriormente citadas y que fueron introducidas de forma voluntaria por el hombre, por lo que en este momento el cainismo no

forma parte de un proceso natural de la especie, sino una consecuencia de las actuaciones humanas.

De las más de 100 especies-presa descritas, en la población extremeña se han registrado unas 80. El espectro alimenticio es mayor en los territorios con peor calidad de recursos tróficos, es decir donde no abundan el conejo de campo y la paloma torcaz. En éstos, las águilas incluyen en su dieta desde los passeriformes más pequeños hasta aves como la avutarda, la cigüeña blanca y rapaces como el cernícalo primilla o el milano negro. Entre los mamíferos, es posible hallar carnívoros como la garduña o el zorro. Son también frecuentes otras especies como el rabilargo, alcaudón común, perdiz roja, gorrión moruno, ánade real, lagarto ocelado, culebra bastarda, liebre, erizo etc.

Le especie es sedentaria; los reproductores se observan durante todo el año. La reproducción comienza a finales de enero con los primeros vuelos de celo y la construcción del nido; las primeras parejas comienzan la incubación en la segunda quincena del mes de febrero y las más tardías lo hacen a últimos de marzo o primeros de abril. La incubación dura 42 días y los primeros pollos comienzan a nacer en la primera semana de abril. Los últimos polluelos nacen a mediados del mes de mayo. Los pollos comienzan a volar con una edad aproximada de 70 días, pero precisarán casi dos meses y medio más de dependencia paterna (finales de septiembre) para emanciparse totalmente de los progenitores e iniciar el período de dispersión.

Como en la mayoría de las grandes rapaces, se trata de una especie territorial no migradora; los juveniles abandonan las zonas de cría y utilizan las zonas de dispersión anteriormente descritas. Algunos de ellos cruzan al continente africano.

Se han localizado jóvenes nacidos en Extremadura reproduciéndose en otras zonas como el Parque Nacional de Doñana o la Sierra de Guadarrama.

Asimismo, en Extremadura se han reproducido ejemplares procedentes de otras poblaciones, confirmándose así que, si bien existe una indudable filopatía, los núcleos reproductores no son entes aislados, sino que existe flujo de intercambio genético entre ellos.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es))*

**Amenazas:**

Históricamente, la especie pasó por dos amenazas que casi la llevaron a la extinción. La primera, la persecución directa por parte del hombre al ser considerada como una especie dañina, utilizándose para ello todos los medios a su alcance (armas de fuego, ceños, cebos envenenados, etc). La segunda, la destrucción de su hábitat, que la hizo desaparecer de una gran parte de su área de distribución histórica; a mediados del siglo XX miles de hectáreas de encinar de llanura fueron transformadas en tierras agrícolas y en las sierras comenzaron las repoblaciones masivas con especies forestales no autóctonas, principalmente pinos y eucaliptos.

Las principales amenazas de la población extremeña son en la actualidad la destrucción del hábitat, las molestias derivadas de las actividades agrarias o forestales realizadas de forma incorrecta, y la falta de su principal presa, el conejo de monte.

En los últimos años se vienen desbrozando grandes superficies de matorral utilizando maquinaria pesada en zonas de elevada pendiente.

Este aspecto, además de generar procesos erosivos a corto o medio plazo, facilita la accesibilidad a las zonas de cría, incrementándose así la presencia humana en las proximidades de los nidos que, de producirse durante el período reproductor, pueden tener como consecuencia la pérdida de las puestas por mortalidad embrionaria (en fase de huevo) o muerte del polluelo por enfriamiento al abandonar el progenitor el nido.

Asimismo, la poda y recogida de sus restos, realizada en períodos muy avanzados del invierno y próxima a los nidos, han causado en los últimos años algunas pérdidas en las parejas reproductoras. Si la poda se realiza de forma abusiva en el árbol que soporta el nido, se añade además la dificultad para que éste posea suficiente porte como para mantenerse estable en su posición.

Otra actividad forestal tradicional que puede generar problemas sobre la especie es el descorche del alcornocal si no se realiza correctamente. A este efecto, es necesario tener en cuenta que el descorche es una actividad tradicional de enorme importancia socioeconómica para propietarios y trabajadores, y una fuente importante de recursos en la región extremeña.

En los últimos años, se ha arbitrado una fórmula mixta que permite el descorche sin ningún tipo de problemas sobre la especie águila imperial y buitre negro, valorando previamente la edad de los polluelos y llevando a efecto esta actividad en un estadio intermedio de desarrollo, de manera que se respeten las horas de más calor para que los adultos protejan y alimenten a los

polluelos. Por tanto, se considera perfectamente compatible esta actividad con la reproducción de las águilas.

- **Problemática respecto a los tendidos eléctricos:** A las dos causas citadas se le fueron sumando a partir de los años 50 otras más modernas como la llegada de las enfermedades del conejo de monte, o la instalación de tendidos eléctricos en zonas rurales y cortijos, con cientos de kilómetros de líneas eléctricas construidas sin las medidas antielectrocución adecuadas y repartidas por todo el territorio nacional. Esta última razón, la electrocución, ha sido desde principio de los años 70 una de las principales causas de mortalidad de los individuos jóvenes e inmaduros.

La electrocución causa un número muy pequeño de bajas en la región. En los últimos quince años se han sustituido una gran cantidad de líneas peligrosas, trabajo que se continúa en la actualidad y que ha sido posible gracias a la importante aportación económica de la Unión Europea.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es)).*

### 5.3. Águila real (*Aquila chrysaetos*)

#### **Requerimientos ecológicos y dinámica poblacional:**

Su hábitat son zonas montañosas con roquedos para criar. También valles y cañones fluviales y masas forestales no muy extensas en zonas escarpadas. Utiliza como cazaderos llanuras, formaciones boscosas abiertas y zonas de dehesa. En invierno, principalmente jóvenes e inmaduros, tienden a ocupar con frecuencia pastizales de llanuras desarboladas y zonas de regadío.

Amplio espectro trófico que incluye mamíferos de mediano tamaño (lagomorfos), aves (palomas y perdices) y reptiles (lagartos y ofidios). Ocasionalmente carroñas.

Para la reproducción necesita áreas tranquilas con escasa interferencia humana. Nidifica en cortados rocosos de sierras y gargantas fluviales y en árboles (pinos, alcornoques y encinas fundamentalmente).

La puesta tiene lugar desde finales de febrero hasta finales de marzo y su tamaño medio es de unos 2 huevos.

La población es sedentaria. Los adultos reproductores permanecen todo el año en sus territorios y las aves jóvenes e inmaduros realizan movimientos dispersivos de corto y medio alcance por lo que suelen observarse en las zonas de cría o en sus proximidades.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es))*

*Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

#### **Amenazas:**

Entre las principales, se han señalado la persecución directa (disparo con arma de fuego, venenos), las molestias en los lugares de reproducción (actividades forestales descontroladas, excursionistas, construcción de infraestructuras...)

- **Problemática respecto a los tendidos eléctricos:** La electrocución en líneas de distribución eléctrica, se considera una de las principales amenazas.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es)). Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

#### **5.4. Águila perdicera (*Aquila fasciata*)**

##### **Requerimientos ecológicos y dinámica poblacional:**

Nidifica en áreas de abundante monte bajo y bosques de quercíneas, siempre que haya sustratos adecuados para la nidificación (roquedos o árboles), aunque suele requerir la presencia en su territorio de áreas de escasa vegetación en donde poder cazar presas terrestres.

Su presa básica en Extremadura es la paloma, principalmente la doméstica, aunque también depreda intensamente sobre perdices y conejos. La abundancia de estas tres presas determina en gran medida el éxito reproductor y la extensión de los territorios. También consume, aunque en menor medida, reptiles y aves de corral.

Nidifica mayoritariamente en cantiles serranos o fluviales (88%). Existen algunas parejas que crían de forma continuada en árboles, y otras que han establecido sus nidos en postes de tendidos eléctricos. A mediados de febrero (aunque hay parejas muy tempraneras que empiezan a mediados de enero), ponen 2 huevos. Sedentaria. Los juveniles tienen un marcado carácter filopátrico.

Tienen un comportamiento territorial, siendo la extensión de los territorios muy variable, dependiendo de la disponibilidad trófica y la época del año. Compiten y agreden a otras especies rupícolas, pero con frecuencia son desplazados por éstas.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es)). Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

**Amenazas:**

La caza ilegal y el uso de veneno siguen provocando una alta mortalidad.

- **Problemática respecto a los tendidos eléctricos:** La accidentalidad con tendidos eléctricos, la competencia por los lugares óptimos de nidificación con otras especies rupícolas, en especial con los buitres leonados, son un peligro para la especie.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es)). Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

### 5.5. Buitre negro (*Aegypius monachus*)

**Requerimientos ecológicos y dinámica poblacional:**

Como reproductor, la especie presenta un marcado carácter forestal en Extremadura. Estudios sobre la selección de hábitat muestran que la elección del lugar de nidificación en todas las colonias extremeñas se encontró principalmente asociada a la pendiente y al aislamiento frente a la actividad humana. No obstante, estas preferencias estuvieron matizadas en cada una de las colonias extremeñas de acuerdo con las particularidades de las mismas. Las poblaciones del norte de Extremadura nidifican principalmente sobre pinos resineros (*Pinus pinaster*) mientras que las situadas al sur lo hacen generalmente sobre alcornoques (*Quercus suber*) y encinas (*Quercus rotundifolia*).

Es una especie eminentemente forestal, pues los bosques y dehesas son las zonas más utilizadas de sus áreas de campeo. Sin embargo, en cuanto a los hábitats de alimentación la especie puede seleccionar áreas de dehesa, pastizales, y las zonas de labor de secano.

En la Península Ibérica algunas colonias basan su alimentación en poblaciones de animales silvestres (lagomorfos y cérvidos), principalmente en primavera, cerca de los territorios de reproducción. En la actualidad, debido a la falta de lagomorfos, unido a la recogida de restos SANDACH cinegéticos, por los problemas de tuberculosis, en las colonias extremeñas el buitre negro basa su alimentación en el consumo de cadáveres de ovejas. No obstante, se aprecian

diferencias en las presas con la que complementan su dieta cada colonia (aves de granjas intensivas y suidos o suidos y cérvidos).

Los adultos de Buitre negro cuentan con áreas de campeo amplias, lo que les permite explotar carroñas alejadas de las colonias. No obstante, centran su actividad en el entorno de los nidos y dormitorios.

La especie se reproduce en colonias laxas, con densidades muy variables en las diferentes zonas. Estas aves son monógamas y probablemente se emparejen de por vida. La puesta tiene lugar normalmente entre febrero y abril.

La población local es sedentaria, si bien existe un importante movimiento de juveniles entre diferentes colonias de fuera y dentro de Extremadura.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es))*

*Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

#### **Amenazas:**

Las amenazas vienen principalmente de la alteración del hábitat en sus áreas de cría (desbroces, repoblaciones, incendios, etc.) y de molestias humanas durante la reproducción.

Del mismo modo tiene una gran importancia para la conservación de la especie el aumento de los casos de envenenamiento que elevan las tasas de mortalidad adulta y juvenil. Asimismo, su dependencia de un recurso humanizado (carroñas de ganado) lo vincula directamente a la disponibilidad de éste, por lo que el control de cadáveres cada vez más estricto en las fincas ganaderas puede incidir de forma muy negativa sobre su conservación.

- **Problemática respecto a los tendidos eléctricos:** También la presencia de nuevas infraestructuras como los tendidos eléctricos en sus áreas de campeo contribuyen a esta situación. Sus grandes áreas de campeo, especialmente de los jóvenes, los hacen muy sensibles a estas amenazas.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es)); Costillo, E. 2004. El buitre negro en Extremadura. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura. Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

### 5.6. Milano real (*Milvus milvus*)

#### **Requerimientos ecológicos y dinámica poblacional:**

A la hora de nidificar, el milano real prefiere instalarse en áreas forestales o bien arboladas, aunque siempre próximas a zonas abiertas. Por esa razón selecciona preferentemente formaciones forestales de piedemonte, dehesas y buenos sotos fluviales; parece sentir especial predilección por instalar el nido en árboles de considerable porte y abundante ramificación, por lo que no es infrecuente que se asiente en grandes dehesas donde abunde la ganadería extensiva. Por el contrario, el milano real evita las llanuras excesivamente deforestadas, así como las regiones más abruptas y elevadas.

Durante el invierno los hábitos de esta especie son menos exigentes, por lo que los ejemplares invernantes se instalan en una gran diversidad de hábitats, si bien se decantan mayoritariamente por las comarcas abiertas con arbolado disperso, como grandes agrosistemas de secano, regadíos y áreas de pastizales dedicados a la ganadería extensiva. También son frecuentes en esa época las concentraciones en torno a fuentes predecibles de alimento, como basureros, granjas y muladares.

La población invernante se congrega al atardecer en dormideros comunales que suelen reunir números en ocasiones elevados de aves procedentes de extensas áreas.

El milano real es una rapaz extraordinariamente ecléctica en lo que a la alimentación se refiere, ya que ingiere una enorme variedad de presas de pequeño y mediano tamaño que captura por sus propios medios (ortópteros, lombrices, reptiles, roedores, aves jóvenes...) además de un buen número de carroñas de todo tipo, que van desde grandes ungulados a pequeños o medianos vertebrados muertos en las carreteras o como consecuencia de la actividad cinegética.

El período reproductor de la especie se inicia normalmente en el mes de marzo.

La población local es sedentaria y regenta durante todo el año territorios de pequeño tamaño de los que rara vez se aleja. Las aves invernantes, por su parte, comienzan a llegar a finales de septiembre y abandonan escalonadamente las áreas de invernada entre finales de febrero y finales de abril. El momento álgido de la invernada tiene lugar entre diciembre y enero, poco antes de que los ejemplares invernantes adultos comiencen a retornar a sus áreas de cría, situadas en el centro y norte de Europa.



*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es)). Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

#### **Amenazas:**

La alta mortalidad adulta por causas de origen antrópico que se está produciendo en España se perfila como la responsable del drástico declive de las poblaciones local e invernante. La causa principal de dicha mortalidad es el uso de veneno —al que la especie resulta extremadamente sensible—, el abuso de pesticidas, el cierre de muladares y pequeños basureros, los cambios en la gestión agrícola y ganadera, además de otros factores como la caza ilegal.

*Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES. Junta de Extremadura ([www.extramambiente.es](http://www.extramambiente.es))*

*Contrastado con el Libro rojo de las aves de España.*

Según el Decreto 74/2016, de 7 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, el Milano real pasa a formar parte de las especies catalogadas en la categoría "en peligro de extinción", incluido anteriormente en "vulnerable", exponiendo: el Milano real tiene varios problemas fundamentales que están provocando un descenso poblacional dramático como especie reproductora en las últimas décadas, cifrado en más de un 70%. El principal motivo que está llevando a su extinción, es el envenenamiento, tanto casual (tras alimentarse de otros animales envenenados), como intencionado.

Otros problemas añadidos para la especie son la predación de nidos y pollos, la competencia interespecífica como el milano negro, o la falta de alimento.

Todas estas causas, están llevando a una reducción alarmante del número de parejas reproductor.

**Problemática respecto a los tendidos eléctricos:** Otra de las causas fundamentales para su gran declive son las colisiones, tanto por atropello en las carreteras, como con líneas eléctricas o vallas en general, y especialmente las electrocuciones en apoyos de líneas eléctricas peligrosos.

Para poder tener información relevante y clara para conocer el grado de amenaza y del grado de sensibilidad ante el proyecto se van a calcular los índices que se describen a continuación:

## 6. Grado de amenaza. Valor de conservación ponderado. (VCP).

El Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP) pretende ser una herramienta que nos permita comparar el grado de amenaza de las diferentes especies.

El índice VCP se calcula integrando el estatus de cada especie en varios niveles:

- Directiva de Aves, y el Red Data List de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)
- 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.
- 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.

A continuación, enumeramos el listado completo de las aves observadas en el área de estudio, donde se incluye:

**Valor de conservación** = Estatus en la Directiva de Aves + Estatus a nivel Nacional + Estatus de conservación en Extremadura + Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional.

**Valor de Conservación Ponderado:** teniendo en cuenta, que, debido a su fenología, las especies están más o menos tiempo en el área de estudio, se ha añadido un factor de ponderación, para que la presencia de especies accidentales, con presencia de una observación única, y de forma ocasional, distorba la importancia de conservación de otras especies presentes durante todo el año.

*Tabla 1. Factor de ponderación para el cálculo de VCP.*

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

Valor de Conservación Ponderado (VCP)= VC (Valor de Conservación) \* Factor de Ponderación (FP)

Tabla 2. Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie.

PUNTUACIÓN		
<b>Estatus en la Directiva Aves</b>	Anexo I	100 puntos
<b>Estatus a nivel Nacional</b>	Especie en Peligro de Extinción	100 puntos
	Especie Vulnerable	80 puntos
	Especies incluida en el Listado de Especies Protegidas	30 puntos
<b>Estatus de conservación en Extremadura</b>	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
<b>Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional</b>	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

Para estas especies clave el grado de amenaza sería el siguiente:

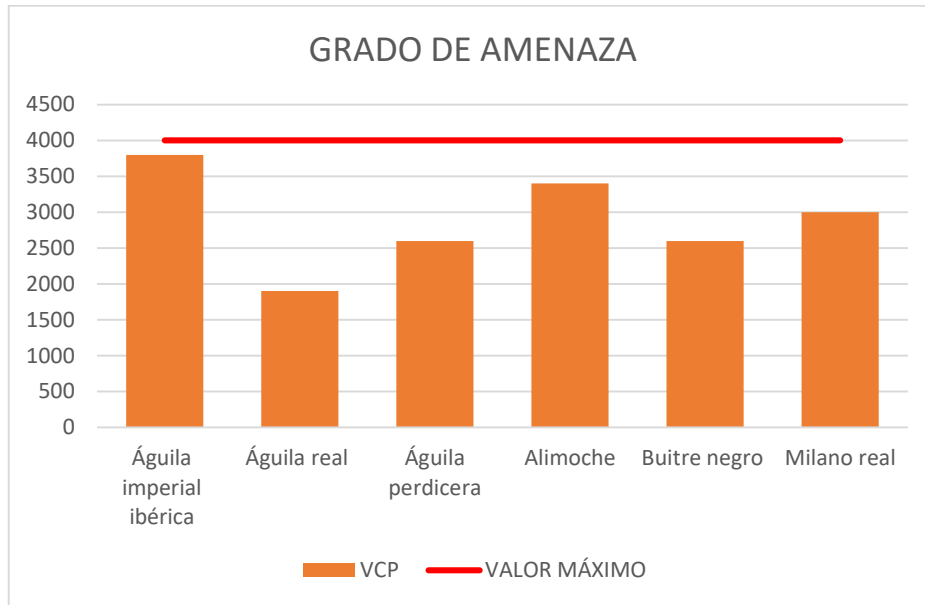
Tabla 3. Valor de conservación de las especies clave.

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE				España			Extremadura		VC	Status		VCP
	Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES	UICN Status EU		CEEA	LESPE	Valor	CREA	Valor		Fenológico		
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	I	100	VU	80	EP		100	EP	100	380	R	10	3800
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	I	100	LC	0		+	30	VU	60	190	R	10	1900
Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )	I	100	NT		VU		80	SAH	80	260	R	10	2600
Alimoche común ( <i>Neophron percnopterus</i> )	I	100	EN	100	VU		80	VU	60	340	R	10	3400
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	I	100	NT		EP		100	EP	100	300	R	10	3000
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	I	100	LC	0	VU		80	SAH	80	260	R	10	2600

Como se puede observar, estas especies presentan un alto grado de amenaza, con valores de VCP superiores a 1800.

Teniendo en cuenta que el valor máximo posible de VCP es 4000, nos podemos hacer una idea del alto grado de amenaza al que están sometidas estas especies clave.

Gráfico 1. Grado de amenaza de las especies clave.



De estas cinco especies clave la más amenazada es el águila imperial ibérica, seguida del alimoche, con valores de VCP de 3800 y 3400, respectivamente.

## 7. Riesgo de colisión y electrocución

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.

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 val 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

El riesgo de colisión de las especies clave es el siguiente:

Tabla 4. Riesgo de colisión de las especies clave.

Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Tamaño	TIPO DE VUELO	MODO DE VUELO	USO DE LA LINEA	VUELO NOCTURNO	RC
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si 0 No 2 <b>32</b>
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si 0 No 2 <b>32</b>
Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si 0 No 2 <b>32</b>
Alimoche común ( <i>Neophron percnopterus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	No 5 No 2 <b>42</b>
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	Si 0 Si 10 <b>160</b>
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	10	Individuo	3	Planeo	3	No 5 No 2 <b>42</b>

Teniendo en cuenta que el valor máximo del Riesgo de Colisión máximo es 350, estas especies no tienen problemas con la colisión contra los tendidos eléctricos. Sin embargo, el riesgo de colisión del milano real es bastante considerable, con un valor de riesgo de colisión de 160.

Sin embargo, su morfología puede causar mayor riesgo de electrocución.

Según el informe "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation" publicado por la Comisión Europea, el riesgo de electrocución y de colisión de estas especies es el siguiente:

Tabla 5. Riesgo de colisión y electrocución de las especies clave.

Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	Electrocución*	Colisión*
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	III	II
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	III	II
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	III	II
Águila perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )	III	II
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	III	II
Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	III	II

\*Severidad de los impactos en las poblaciones de aves (Haas et al., 2003; Prinsen et al., 2011):

0= no existen casos reportados o probables.

I = víctimas informadas, pero ninguna amenaza aparente para la población de aves.

II = víctimas regionales o localmente altas, pero sin un impacto significativo en la población general de la especie.

III = las bajas son un factor de mortalidad importante; amenaza a una especie en extinción, regionalmente o en mayor escala.

Todas ellas presentan un grado III de riesgo de electrocución y un grado II de riesgo de colisión, en base a los casos reportados de mortalidad. Por tanto, estas especies se van a ver afectadas por la presencia de los tendidos eléctricos, de menos de 132 kV, ya que por encima de este voltaje es prácticamente imposible la electrocución.

## 8. Grado de sensibilidad al proyecto. Índice de sensibilidad (IS).

Teniendo en cuenta los índices de Valor de Conservación Ponderado (VCP) que nos indica el valor de cada especie 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 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 ( $IS = (VCP * RC) / 1000$ ).

El índice de sensibilidad de las especies clave ante el proyecto es el siguiente:

Tabla 6. Índice de sensibilidad de las especies clave.

Nombre común ( <i>Nombre científico</i> )	VCP	RC	IS
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	3800	32	121,6
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	1900	32	60,8
Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )	2600	32	83,2
Alimoche común ( <i>Neophron percnopterus</i> )	3400	42	142,8
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	3000	160	480
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	2600	42	109,2

Sabiendo que el valor máximo de IS es 1400, estas especies pueden ser compatibles con los proyectos en cuestión, siempre que se tomen las medidas pertinentes para evitar al máximo los impactos derivados de la colisión y la electrocución de estas especies contra los tendidos eléctricos. Sin embargo, habría que tener especial consideración con el milano real, ya que es el que presenta un mayor valor de índice de sensibilidad (480).

## 9. Metodología

Para realizar los censos de estas especies clave se ha llevado a cabo lo siguiente:

Además de los itinerarios de caracterización de la avifauna, se realizarán dos visitas mensuales específicas a las zonas potencialmente buenas para la reproducción (riberos, cantiles serranos y bosques), con puntos fijos de observación para conocer ocupación de nidos, fracasos, productividad, etc.

### **Para el caso específico de milano real:**

Los censos de población invernante de Milano real se realizan con dos métodos diferentes y complementarios:

- **SONDEO MEDIANTE RECORRIDOS EN VEHÍCULO.**

El sondeo mediante recorridos en vehículo se realiza en los meses de diciembre y enero. Está basado en recorridos en automóvil a baja velocidad (unos 40 km/h), en horas centrales del día (11:00 a 16:00 h) y con buen tiempo. La unidad de trabajo ha sido la cuadrícula UTM de 10x10 km.

- **CENSO EN DORMIDEROS.**

Se realiza entre el 10 y el 20 de enero.

### **Instrucciones generales.**

- Además de visitar dormideros ya conocidos debe hacerse especial esfuerzo para la localización de nuevos dormideros. Consiste en seguir la dirección de vuelo de los individuos avistados entre una y tres horas antes de la puesta del sol.
- Las aves que se dirigen al dormidero pueden identificarse por su vuelo direccional, relativamente rápido y a menudo aleteando. Este vuelo es muy diferente del típico vuelo de prospección, lento, sin dirección definida, alternando planeos y cicleos.
- Conducir a 30-50 km/h deteniendo el coche cada 1-2 km, preferiblemente en puntos altos con buena visibilidad, tratando de localizar individuos en vuelo hacia el dormidero. A medida que nos acercamos al dormidero, aumenta la frecuencia de observaciones de distintos individuos volando hacia él procedentes de distintas direcciones.

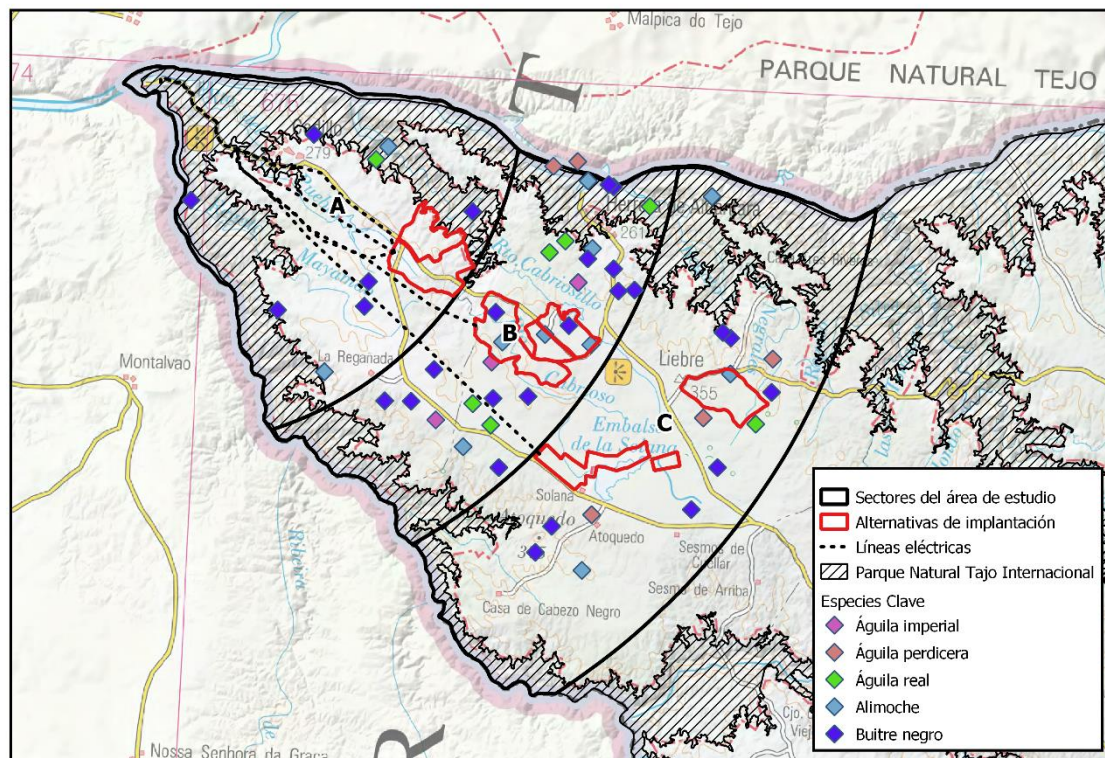


- La mayoría de los dormideros están asociados a un predormidero, un área donde las aves se reúnen según van llegando a las proximidades del dormidero. Los predormideros suelen estar a corta distancia del dormidero (20-500 m normalmente, 1 km como máximo).
- Para dormideros grandes los conteos se realizan entre dos personas combinando tres métodos para obtener la estima más precisa posible:
  1. Nº de individuos posados en el dormidero y predormideros.
  2. Nº de individuos entrando al dormidero.
  3. Nº de aves en vuelo durante "revuelos" sobre el dormidero (en muchas ocasiones las aves realizan varios de estos vuelos, que a menudo implican a todas o casi todas las aves presentes, antes de asentarse definitivamente en el dormidero).
- Como las cifras de ejemplares posados, entradas, salidas y revuelos variarán durante el tiempo que se censa el dormidero, se anotará la cifra adecuada que nos permita la mejor estima del total de los individuos. Los revuelos pueden subestimar el número real de aves, se recomienda usarlo solo cuando es exclusivamente la única opción disponible. El número de aves en cada dormidero puede variar mucho de un día para otro, por ello es mejor censar varios simultáneamente, cubriendo una superficie amplia de censo. Hay que tener en cuenta que en los censos previos más del 60% de los dormideros localizados estaban a menos de 1 km de una población y casi el 90% de ellos a menos de 1 km de carreteras. Muchos cerca de laderas o cantiles y de basureros o muladares.

## 10. Localización y distribución

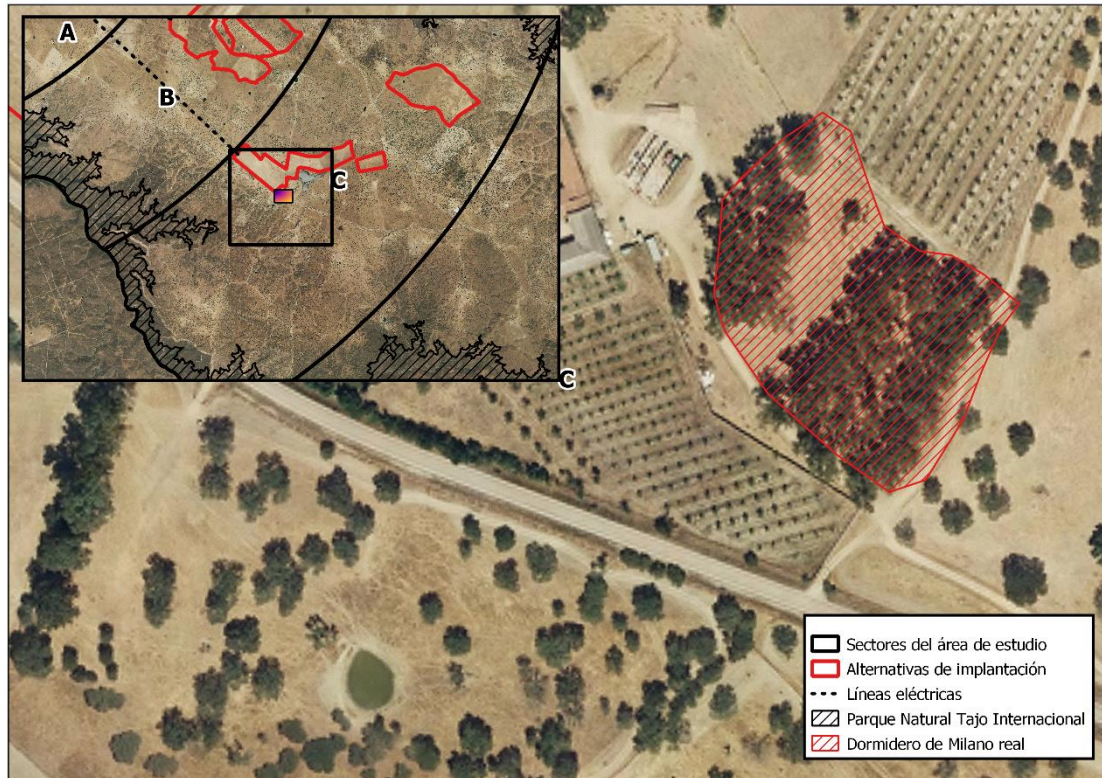
En la siguiente ilustración se muestran las observaciones que han tenido lugar de las especies clave de aves rapaces en el área de estudio.

*Ilustración 1. Especies clave observadas.*



Como se ha indicado en el apartado 4 (especies clave) se ha localizado en el área de estudio un dormitorio de milano real con una población estimada de unos 100 individuos, cuya localización se muestra a continuación en la ilustración que sigue:

Ilustración 2. Dormidero de milano real.



En cada uno de los sectores se han observado las siguientes especies:

Tabla 7. Presencia de las especies clave en los diferentes sectores.

ESPECIE	SECTOR A	SECTOR B	SECTOR C
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )		X	
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	X	X	X
Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )		X	X
Alimoche común ( <i>Neophron percnopterus</i> )	X	X	X
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )			X
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	X	X	X

Los sectores en los que más especies se han localizado han sido el Sector B y Sector C, que se han localizado cinco de las seis especies. Las especies con distribución más amplia son el alimoche y el buitre negro que se han localizado en los tres sectores.

El número de observaciones de cada una de las especies en los distintos sectores se muestran a continuación:

Tabla 8. Observaciones de águila imperial ibérica.

ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA	OBSERVACIONES
SECTOR A	0
SECTOR B	3
SECTOR C	0

Tabla 9. Observaciones de águila perdicera.

ÁGUILA PERDICERA	OBSERVACIONES
SECTOR A	0
SECTOR B	2
SECTOR C	3

Tabla 10. Observaciones de águila real.

ÁGUILA REAL	OBSERVACIONES
SECTOR A	1
SECTOR B	4
SECTOR C	1

Tabla 11. Observaciones de alimoche.

ALIMOCHÉ	OBSERVACIONES
SECTOR A	2
SECTOR B	8
SECTOR C	4

Tabla 12. Observaciones de buitre negro.

BUITRE NEGRO	OBSERVACIONES
SECTOR A	18
SECTOR B	56
SECTOR C	38

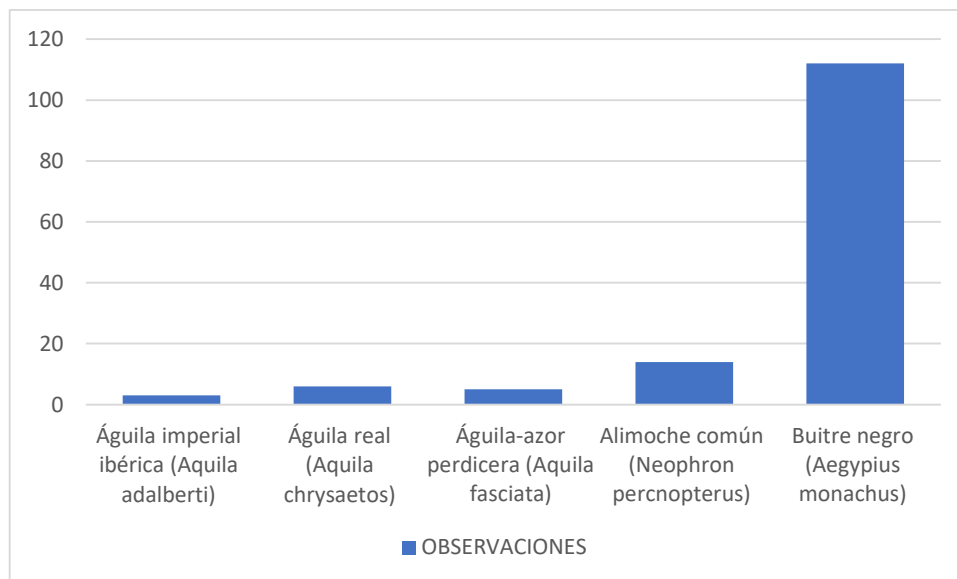
Entonces, para el total del área de estudio se ha encontrado lo siguiente:

Tabla 13. Observaciones totales de las especies clave.

ESPECIE CLAVE	OBSERVACIONES
Águila imperial ibérica ( <i>Aquila adalberti</i> )	3
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	6
Águila-azor perdicera ( <i>Aquila fasciata</i> )	5
Alimoche común ( <i>Neophron percnopterus</i> )	14
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	≈100
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	112

De estas especies clave, la más abundante es el buitre negro, con 114 observaciones. Las especies menos abundantes son el águila imperial ibérica con 3 ejemplares y el águila perdicera con 5 observaciones.

Gráfico 2. Abundancia de las especies clave.

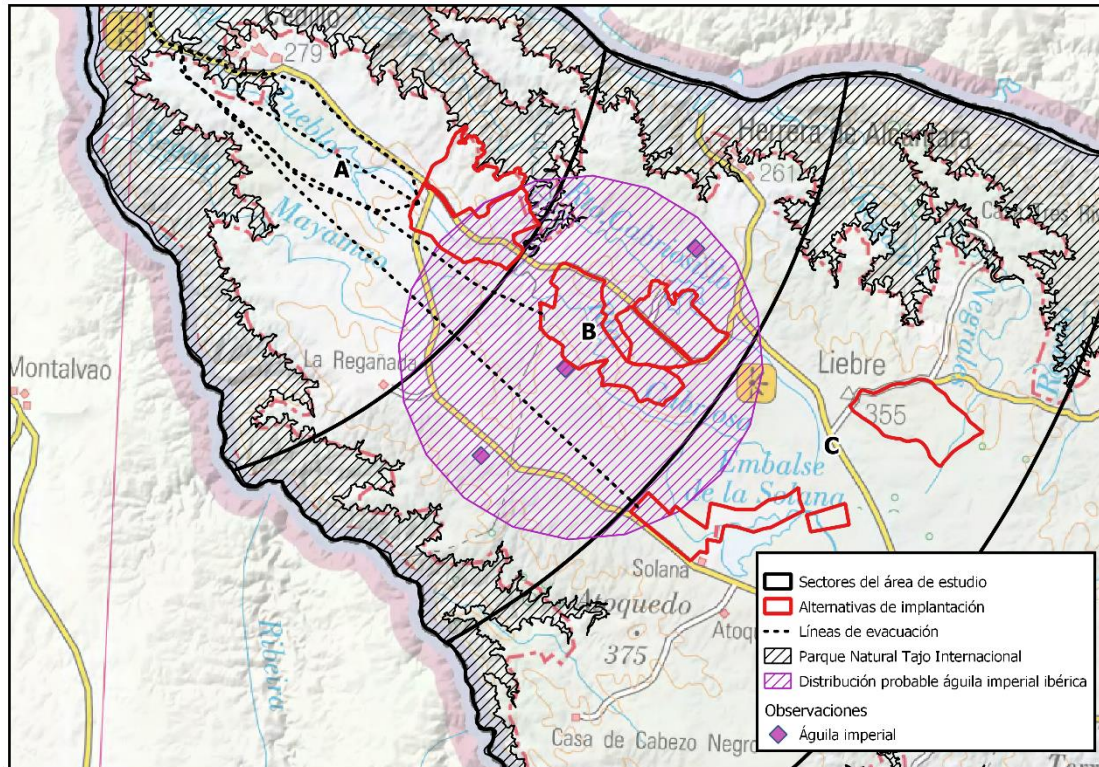


En los siguientes apartados se va a analizar más en detalle la localización y distribución, así como de las áreas de cría si las hubiera, de las especies clave.

### 10.1. Localización y distribución del águila imperial ibérica

En la siguiente ilustración se muestra la localización de los ejemplares observados de águila imperial ibérica, así como su probable distribución en el área de estudio.

Ilustración 3. Localización y distribución del águila imperial ibérica.



Como se puede observar, todas las observaciones se han realizado en el Sector B. Es por esto que la mayoría del área probable de distribución de esta especie se da en el Sector B del área de estudio, aunque se puede extender a zonas colindantes con los sectores A y C, a ambos lados del Sector B. No se han localizado áreas de cría de águila imperial ibérica dentro del área global de estudio. Ninguna de las observaciones ha tenido lugar en el área propuesta como alternativas de implantación del proyecto.

Los datos de las observaciones son las siguientes:

Tabla 14. Datos de las observaciones de águila imperial ibérica.

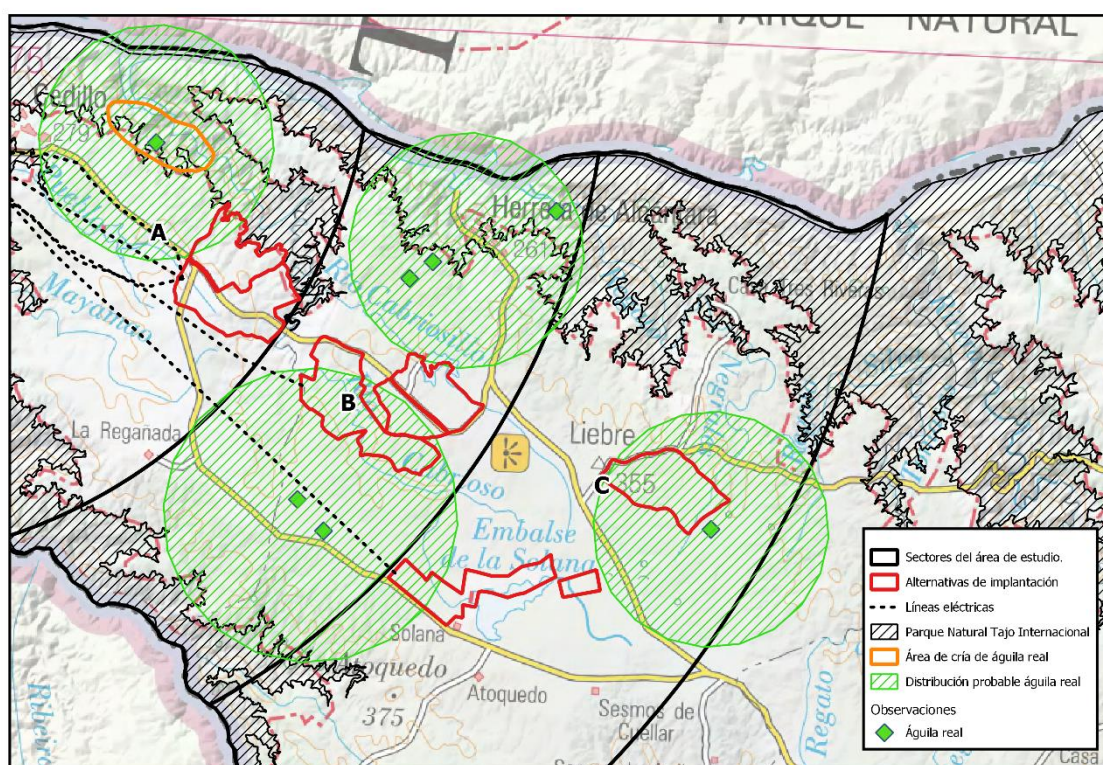
Machos	Hembras	Jóvenes	Indeter	Total	Periodo	Coord.X	Coord.Y
0	0	0	1	1	Invernada	634382	4385145
0	0	1	0	1	Reproducción	636392	4387258
0	0	0	1	1	Migración	633094	4383624

Cada una de las observaciones ha tenido lugar en cada uno de los periodos fenológicos: una observación en invernada (ejemplar indeterminado), una observación en reproducción (ejemplar joven) y otra observación durante la migración (ejemplar indeterminado). No se han determinado ejemplares de machos ni de hembras durante el censo.

### 10.2. Localización y distribución del águila real.

En la siguiente ilustración se muestra la localización de los ejemplares observados de águila real, así como su probable distribución en el área de estudio.

Ilustración 4. Localización y distribución del águila real.



En la ilustración se puede observar como las observaciones de águila real están distribuidas por todos los sectores, agrupadas en cuatro grupos de áreas de probable distribución. La mayoría de las observaciones (5) han tenido lugar en el Sector B, por lo que es en este sector dónde más porcentaje de área de distribución se puede encontrar de esta especie dentro del área de estudio. En el Sector A y en el Sector C se han producido dos observaciones (una en cada sector). Sin embargo, se ha localizado un área de cría de águila real al norte del Sector A, dentro de los límites del Parque Natural Tajo Internacional.

Ninguna de las observaciones ha tenido lugar en el área propuesta como alternativas de implantación del proyecto.

Los datos de estas observaciones se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla 15. Datos de las observaciones de águila real.*

Machos	Hembras	Jóvenes	Indeter	Total	Periodo	Coord.X	Coord.Y
0	0	0	1	1	Invernada	636006	4388263
0	0	0	1	1	Invernada	641018	4384049
0	0	0	1	1	Reproducción	633983	4384088
0	0	0	1	1	Reproducción	634459	4383586
0	0	0	1	1	Reproducción	638041	4389255
0	0	1	0	1	Migración	631187	4389964
0	0	0	1	1	Invernada	635632	4387954

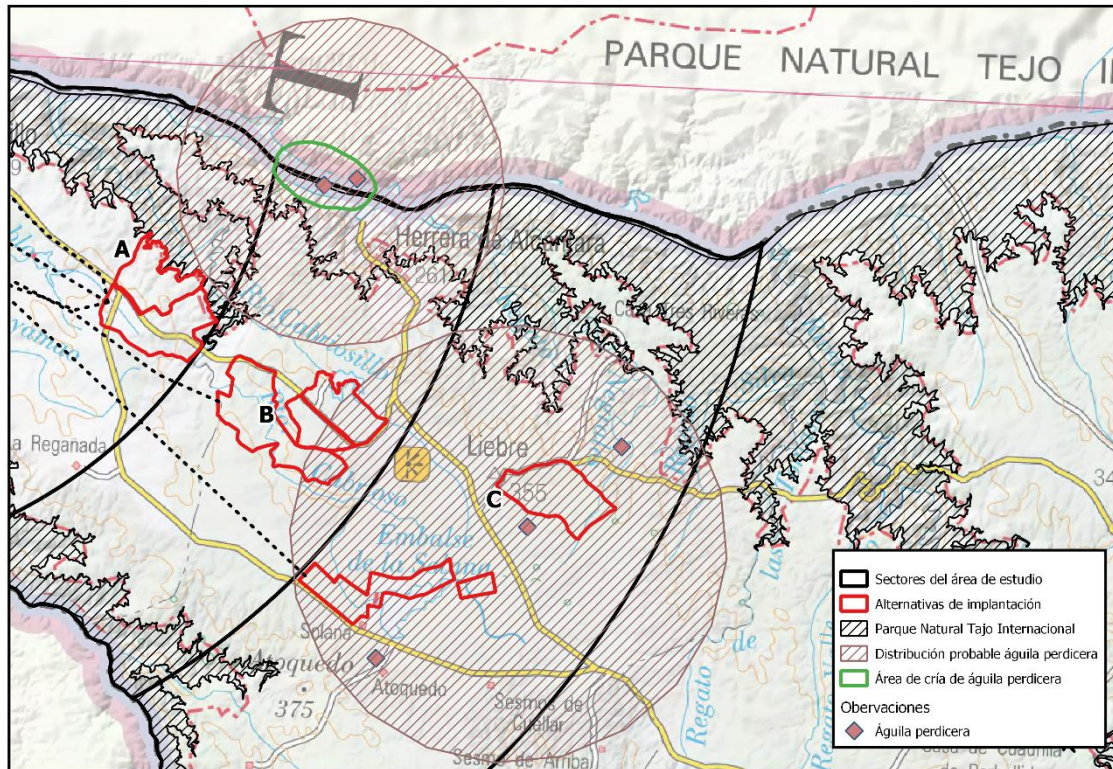
Se han producido tres observaciones durante el periodo de invernada, tres durante la reproducción y una observación en migración. Todas las observaciones correspondían a ejemplares indeterminados, salvo el de migración (ejemplar joven). No se han determinado ejemplares de machos ni de hembras durante el censo.

### 10.3. Localización y distribución del águila perdicera

En la siguiente ilustración se muestra la localización de los ejemplares observados de águila real, así como su probable distribución en el área de estudio.



Ilustración 5. Localización y distribución del águila perdicera.



Como se puede observar, han tenido lugar 5 observaciones de águila perdicera, tres en el Sector C y dos en el Sector B. No se ha localizado águila perdicera en el Sector A. las áreas probables de distribución se dan, por consiguiente, en gran parte, en los sectores C y B. además, se ha determinado un área de cría en el norte del Sector B, dentro de los límites del Parque Natural Tajo Internacional. Ninguna de las observaciones ha tenido lugar en el área propuesta como alternativas de implantación del proyecto.

Los datos de las observaciones son las siguientes:

Tabla 16. Datos de las observaciones de águila perdicera.

Machos	Hembras	Jóvenes	Indeter	Total	Periodo	Coord.X	Coord.Y
0	0	0	0	1	Migración	637107	4381537
0	0	0	1	1	Migración	639710	4384114
0	0	1	0	1	Migración	636180	4390247
0	0	0	1	1	Reproducción	635587	4390092
0	0	1	1	1	Invernada	641334	4385686

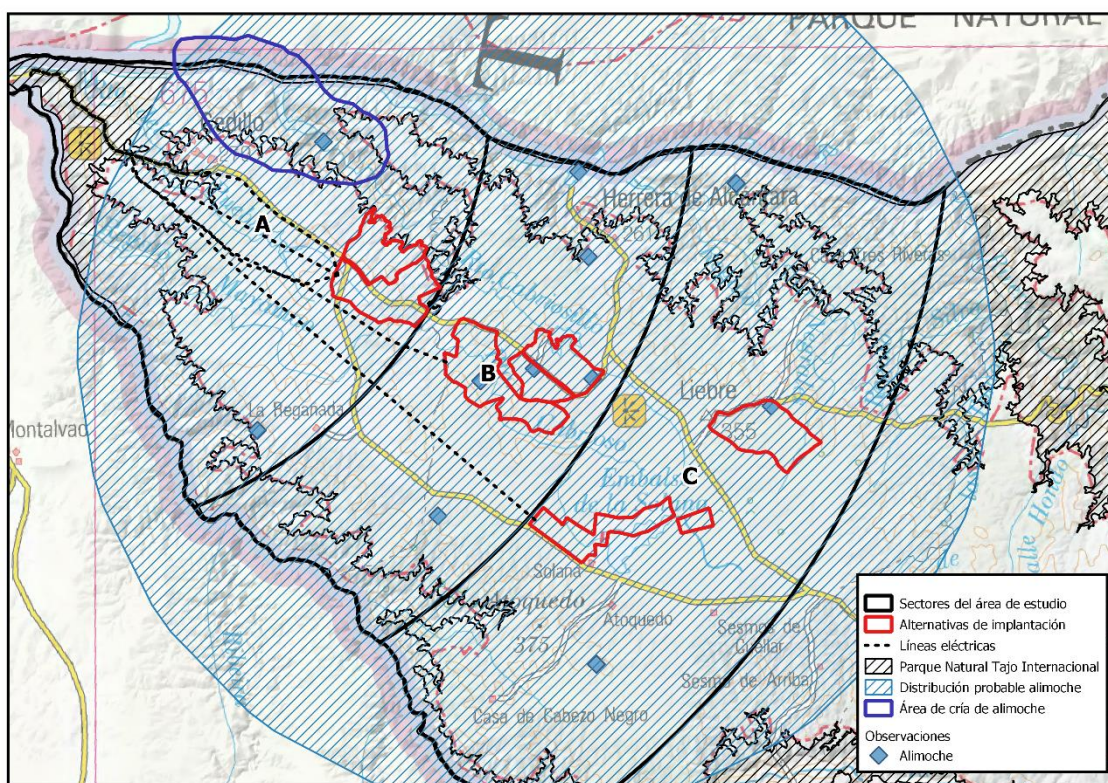
Han tenido lugar tres observaciones durante el periodo de migración, una observación durante la reproducción y otra durante la invernada. Tres de ellas, corresponden con ejemplares

indeterminados y dos de ellas, a ejemplares jóvenes. No se han determinado ejemplares de machos ni de hembras durante el censo.

#### 10.4. Localización y distribución del alimoche

En la siguiente ilustración se muestra la localización de los ejemplares observados de águila real, así como su probable distribución en el área de estudio.

Ilustración 6. Localización y distribución del alimoche.



Se han producido varias observaciones de alimoche (14) por toda el área de estudio. Se considera pues, que esta especie se distribuye por toda el área global de estudio, ya que se ha localizado en todos los sectores. El sector B es el que más presencia de alimoche se ha encontrado (con 8 observaciones), seguido del Sector C (4 observaciones) y, por último, el sector A (dos observaciones). Además, se ha determinado un área de cría de alimoche al norte del Sector A.

La mayoría de las observaciones no se han producido en el área propuesta como alternativas de implantación del proyecto. Sin embargo, esto no es así en una observación en el Sector C y tres en el Sector B.

En la siguiente tabla se muestran los datos de estas observaciones:

Tabla 17. Datos de las observaciones de alimoche.

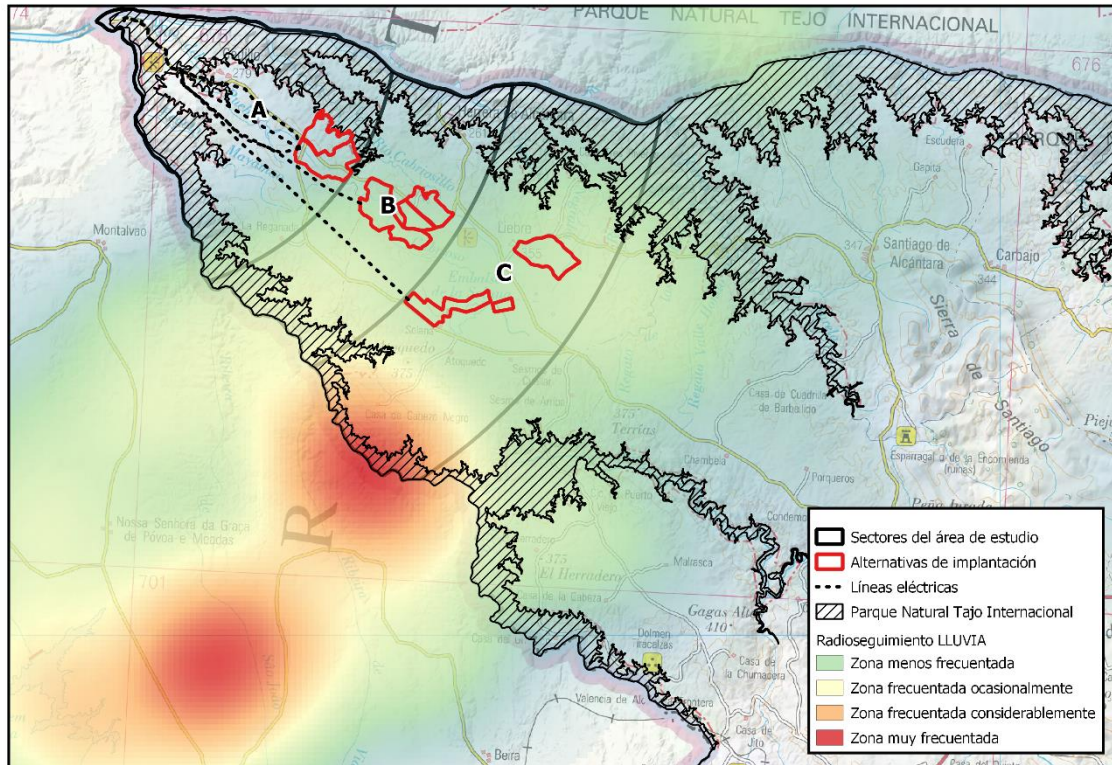
Machos	Hembras	Jovenes	Indeter	Total	Periodo	Coord.X	Coord.Y
0	0	0	2	2	Invernada	639562	4389603
0	0	1	0	1	Invernada	630259	4384629
0	0	0	1	1	Migración	636959	4380145
0	0	1	0	1	Migración	640309	4385248
0	0	0	1	1	Migración	636804	4385737
0	0	1	1	1	Migración	634614	4385660
0	0	0	2	2	Migración	633815	4383006
0	0	0	2	2	Migración	636469	4389783
0	0	0	1	1	Reproducción	631470	4390299
0	0	0	1	1	Invernada	635658	4385918
0	0	0	1	1	Invernada	636688	4388121

La mayoría de las observaciones se han producido durante el periodo fenológico de migración, a excepción de cuatro observaciones durante el periodo de invernada y una observación durante la reproducción. En total se han observado doce ejemplares indeterminados y dos ejemplares jóvenes. No se han localizado ejemplares de machos ni de hembras de alimoche en el área de estudio.

Adicionalmente a estos datos, se han analizado los datos resultantes del radioseguimiento de un ejemplar de alimoche llamado Lluvia. Se ha elaborado un mapa de calor, derivado de un análisis de densidad de Kernel (herramienta del programa QGIS), en el cual se determinan las zonas más frecuentadas por el individuo radiomarcado.

El resultado es el siguiente:

Ilustración 7. Radioseguimiento del alimoche LLUVIA.

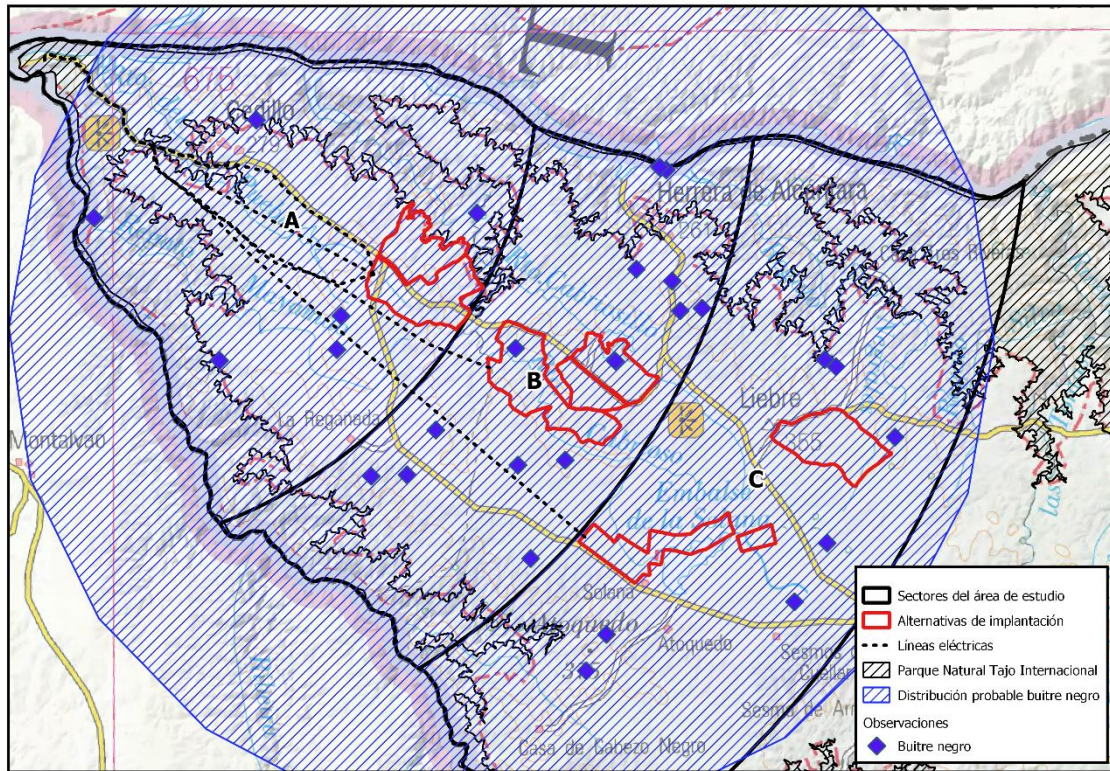


Las zonas muy frecuentadas por Lluvia, representadas con color rojo, se encuentran al suroeste del Sector C. Una de estas zonas muy frecuentadas, se encuentra fuera del área de estudio y la otra engloba un porcentaje muy pequeño de extensión del Sector C. La mayor parte del área de estudio se engloba dentro de las zonas menos frecuentadas por este ejemplar. La zona menos frecuentada se corresponde con el Sector A. La zona sur del Sector B y Sector C es frecuentada ocasionalmente por Lluvia, pero no así las zonas propuestas como alternativas de implantación del proyecto. Tampoco se encontrarían problemas es relación con las líneas eléctricas.

#### 10.5. Localización y distribución del buitre negro

En la siguiente ilustración se muestra la localización de los ejemplares observados de águila real, así como su probable distribución en el área de estudio.

Ilustración 8. Localización y distribución buitre negro.



Como se puede deducir de la ilustración, el buitre negro es, dentro de las especies clave, la especie más ampliamente representada y distribuida en el área de estudio. Se han llevado a cabo un total de 112 observaciones. El Sector más afectado es el Sector B con 56 observaciones, seguido del Sector (38 observaciones), y por último el Sector A (18 observaciones). No se han detectado áreas de cría de esta especie dentro del área de estudio. La mayoría de los registros no se han producido dentro del área propuesta como alternativas para la implantación del proyecto, a excepción de dos observaciones en el Sector B.

Los datos de las observaciones son las siguientes:

Tabla 18. Datos de las observaciones de buitre negro.

Machos	Hembras	Jóvenes	Indeter	Total	Periodo	Coord.X	Coord.Y
0	0	0	3	3	Migración	636138	4381184
0	0	0	9	9	Migración	639565	4381829
0	0	0	7	7	Migración	640055	4386261
0	0	0	2	2	Migración	637401	4387111
0	0	0	1	1	Migración	632968	4384869
0	0	0	5	5	Migración	635339	4384354
0	0	0	5	5	Migración	637246	4387653
0	0	0	3	3	Migración	629000	4386081

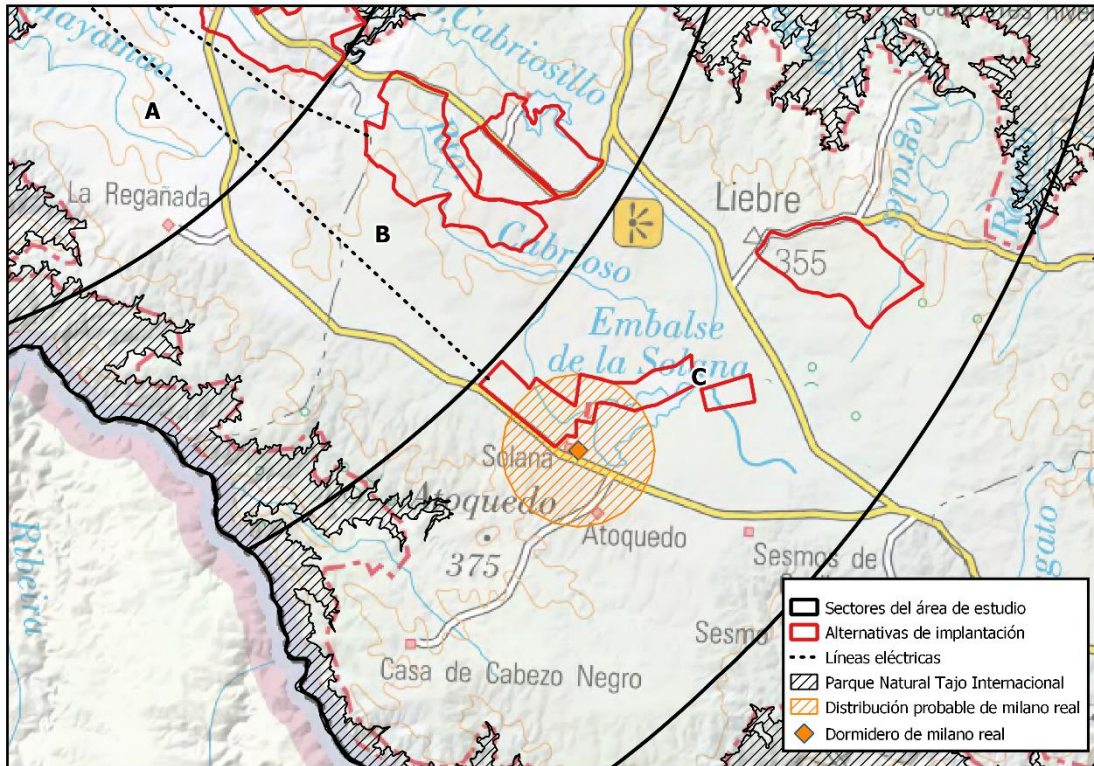
<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>Jóvenes</b>	<b>Indeter</b>	<b>Total</b>	<b>Periodo</b>	<b>Coord.X</b>	<b>Coord.Y</b>
0	0	0	2	2	Invernada	633664	4388838
0	0	0	3	3	Migración	631139	4386313
0	0	0	4	4	Reproducción	635777	4380514
0	0	0	8	8	Reproducción	640261	4386132
0	0	0	2	2	Reproducción	637800	4387163
0	0	0	2	2	Reproducción	634734	4382550
0	0	0	7	7	Reproducción	632453	4384045
0	0	0	5	5	Reproducción	634476	4384251
0	0	0	6	6	Reproducción	636589	4387859
0	0	0	8	8	Reproducción	636988	4389727
0	0	0	6	6	Reproducción	631203	4386931
0	0	0	5	5	Invernada	640145	4382911
0	0	0	5	5	Invernada	641359	4384861
0	0	0	2	2	Invernada	637107	4389680
0	0	0	2	2	Invernada	631799	4384011
0	0	0	2	2	Invernada	634401	4386382
0	0	0	6	6	Invernada	636231	4386175
0	0	0	1	1	Invernada	629608	4390479
0	0	0	3	3	Invernada	626670	4388649

La mayoría de los registros han tenido lugar durante el periodo de reproducción (48 observaciones), seguido del periodo de migración (38 observaciones) y, por último, el periodo de invernada (18 observaciones). Todos los ejemplares observados han sido individuos indeterminados. No se han detectado machos, hembras o ejemplares jóvenes.

#### 10.6. Localización y distribución del milano real

En la siguiente ilustración se muestra la localización y distribución de milano real en el área de estudio:

Ilustración 9. Localización y distribución de milano real.



Se ha localizado un dormitorio **invernal** de milano real con una población estimada de unos 100 individuos como se ha mencionado anteriormente. Dicho dormitorio se encuentra en el Sector C, cercano al Embalse de la Solana y próximo a la carretera. Se considera que la distribución de esta especie tiene relevancia para el Sector C, no así (o mínimamente) para los sectores A y B.

## 11. Problemática

Las principales presiones y amenazas a las que están sometidas las especies clave de rapaces en el área del proyecto y sus alrededores son las siguientes:

### 11.1. Comunidad de aves rupícolas (alimoche, águila real y águila perdicera)

- Abandono de sistemas pastoriles, falta de pastoreo (pérdida de ganadería extensiva: aumento de cobertura arbustiva y pérdida recurso trófico). El aumento de la cobertura arbustiva en el entorno de cantiles debido al abandono de actividades agropecuarias tradicionales provoca una disminución de recursos tróficos para las especies.
- Exceso de carga ganadera que provoca un abusivo aprovechamiento de los pastos y la destrucción del hábitat de especies presas, como liebre, conejo, perdiz.
- La actividad cinegética puede interferir con el período reproductor fundamentalmente del águila perdicera, una especie de fenología de reproducción muy temprana (Inicia el celo en navidades, y la puesta a finales de enero, solapándose su período de incubación con el final de la caza mayor y con el desarrollo de la caza de zorzales desde puesto fijo, pudiendo tener interferencias muy molestas, si la actividad cinegética no se planifica adecuadamente).
- Igualmente, las actividades de senderismo en el entorno de los nidos tienen una influencia negativa en el período de reproducción, tanto en la incubación, como en el desarrollo de los pollos, ya que la presencia humana en el entorno de los nidos, provoca que en los fines de semana de este período (Febrero-finales de abril) el tamaño del territorio de las águilas perdiceras se amplíe superficialmente, produciendo molestias de diversos tipos, desde abandono del nido a un mayor coste energético la reproducción (Perona, et. al, 2019).
- Existe desconocimiento parcial sobre la distribución y abundancia de collalba negra, lo que dificulta la aplicación de medidas adecuadas de gestión.
- La escasez de zonas de refugio para perdiz y conejo en algunas áreas ocasiona una reducción de la disponibilidad de presas para las aves rapaces rupícolas.

### 11.2. Comunidad de aves rapaces forestales (águila imperial ibérica y buitre negro)

- La realización de trabajos forestales durante el período reproductor de las especies de aves forestales puede provocar la pérdida de la puesta o de la pollada. Así mismo,



determinadas actuaciones forestales pueden provocar la degradación o pérdida del hábitat reproductor de estas especies.

### 11.3. Milano real

- La alta mortalidad adulta por causas de origen antrópico que se está produciendo en España se perfila como la responsable del drástico declive de las poblaciones local e invernante. La causa principal de dicha mortalidad es el uso de veneno —al que la especie resulta extremadamente sensible—, el abuso de pesticidas, el cierre de muladares y pequeños basureros, los cambios en la gestión agrícola y ganadera, además de otros factores como la caza ilegal.

Otro de los principales problemas a los que están sometidos son los tendidos eléctricos, ya que estas especies tienen alto riesgo de electrocución contra ellos.

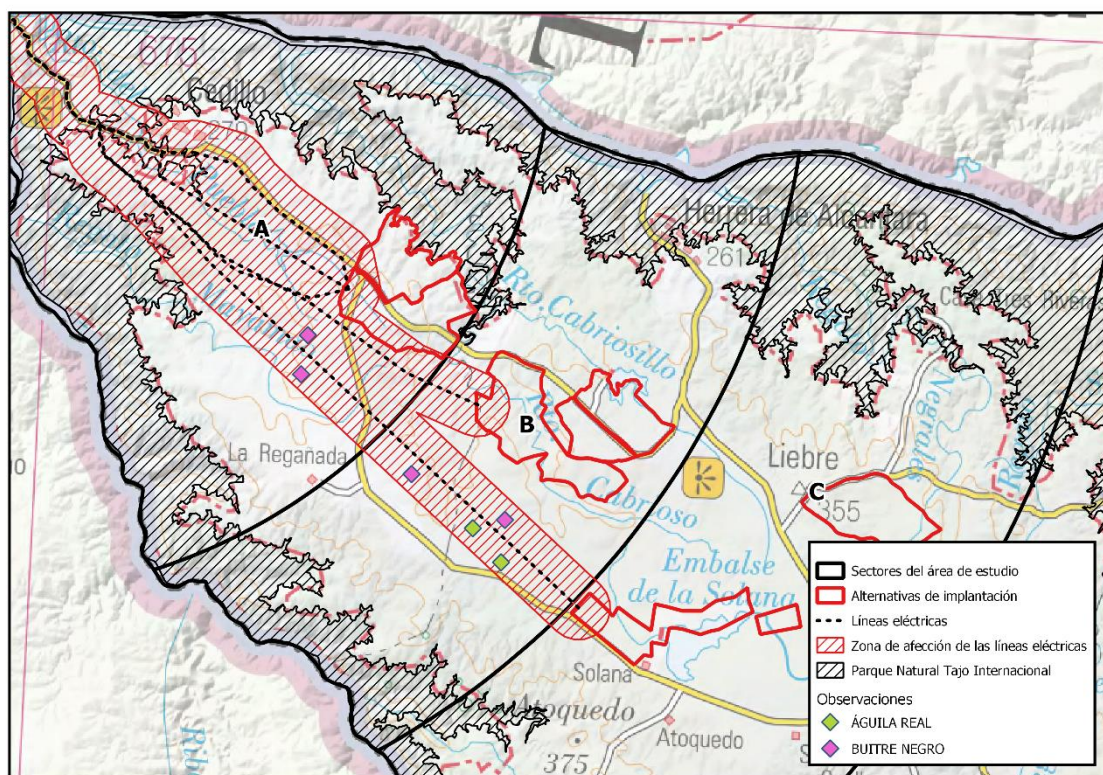
## 12. Tramos conflictivos

Los posibles efectos adversos del proyecto sobre las especies clave que se están considerando en el presente estudio se encuentran en primer lugar con las líneas eléctricas, y en segundo lugar con la implantación de la actividad fotovoltaica propiamente dicha.

### 12.1. En relación con las líneas eléctricas

En la siguiente ilustración se muestra la zona que se ha determinado como posible afección de las líneas eléctricas sobre las especies clave.

Ilustración 10. Tramos conflictivos líneas eléctricas.



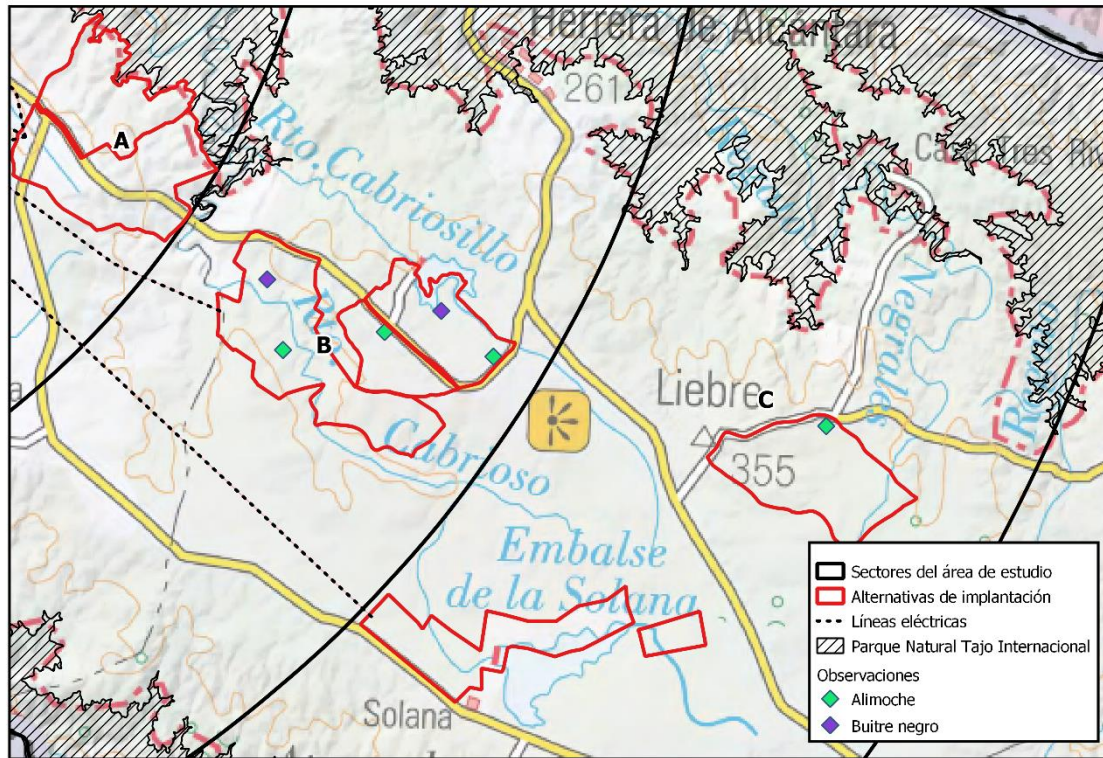
Se ha considerado una franja de 500 m a ambos lados del trazado de las líneas eléctricas como posible zona de impactos sobre la avifauna. Se considera que se podrían ver afectadas las especies de águila real (dos observaciones) y de buitre negro (cuatro observaciones).

Del total de las 140 observaciones de estas especies sólo se verían afectadas (potencialmente), cuatro, por lo que el porcentaje es muy bajo (2,86%).

### 12.2. En relación con la implantación del proyecto

En la siguiente ilustración se muestran las alternativas de implantación en las que podrán establecerse conflictos con las especies clave consideradas.

Ilustración 11. Zonas conflictivas de la implantación.



Se producen interferencias en seis observaciones de estas especies, tres de alimoche y otras tres de buitre negro. La mayoría de estos conflictos se dan en el Sector B, a excepción de un caso para el Sector C. el porcentaje de afección sobre el total de las observaciones sería muy bajo (4,29%).

Por lo tanto, el total de impactos probables se produciría sobre las siguientes observaciones:

Tabla 19: Impactos en las aves rapaces

ESPECIE	SECTOR	TIPO DE IMPACTO	OBSERVACIONES AFECTADAS
Águila imperial ibérica	-	-	-
Águila real	B	Líneas eléctricas	2
Águila perdicera	-	-	-
Alimoche	B	Planta fotovoltaica	4
Buitre negro	A y B	Líneas eléctricas	4
	B	Planta fotovoltaica	2

### 13. Conclusiones

Los resultados de este análisis nos indican que no se van a ver afectadas las especies clave, ya que no se han localizado interferencias reseñables entre las observaciones y los proyectos. De todas las observaciones de aves rapaces clave (140 observaciones), sólo se han detectado interferencias con 12 de ellas, esto es con un 8,57%.

La especie que más se vería afectada sería el águila real ya que es la especie con territorio de reproducción más cercano a la ubicación de los proyectos.

El efecto más adverso que se ha encontrado en relación con las especies clave estudiadas es la pérdida de área de campeo para aquellas especies de aves rapaces que son cazadoras para su régimen de alimentación, así como las molestias lejanas durante el desarrollo de la ejecución de los proyectos.

Por ello, se considera compatible la ejecución de los proyectos con la adecuada conservación y protección de estas especies. No obstante, se hace necesario llevar a cabo una serie de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para asegurar la mínima afección de los proyectos sobre la avifauna.

En concreto para las aves aquí estudiadas se proponen una serie de recomendaciones que se indican el apartado siguiente.

## 14. Bibliografía

Decreto 208/2014, de 2 de septiembre, por el que se aprueba *el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural del Tajo Internacional*.

Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula *la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura*.

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.

European Commisiom (2018). *Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation*. Bruselas.

López, P.; J. Martín (Eds) 2019. Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). <http://www.vertebradosibericos.org/>

Madroño, A.; et. al. (Eds) 2004. *Libro rojo de las aves de España*. Dirección General de Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

Mayordomo, S., Prieta, J. y Cardalliaguet, M. 2015. *Aves de Extremadura, vol. 5. 2009-2014*. SEO/BirdLife y Junta de Extremadura.

ORDEN de 25 de marzo de 2015 por la que se aprueba *el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural del Tajo Internacional*.

Palacios, M.J. et. al (2011). *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Fauna II / Clase AVES*. Junta de Extremadura. Mérida

Perona, A.M.; V. Urios; P. López-López (2019). Holidays? Not for all. Eagles have larger home ranges on holidays as a consequence of human disturbance. *Biological Conservation* 231 (2019) 59–66.

**PROMOTOR:**

IBERENOVA PROMOCIONES  
S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

**SEGUIMIENTO DE LAS CONCENTRACIONES  
PREMIGRATORIAS DE CIGÜEÑA NEGRA DEL  
PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “FV  
MAJADA ALTA” DE 49,928 MW EN CEDILLO  
(CÁCERES)**



Territorio de nidificación de cigüeña negra (*Ciconia nigra*) en cantil fluvial del río Tajo  
(Cedillo, Cáceres).

OCTUBRE 2019

## Índice de contenido

1. Introducción .....	2
2. Metodología .....	5
3. Resultados .....	6
4. Conclusiones .....	11
5. Bibliografía .....	12

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Frecuencia de las observaciones de cigüeñas negras en el estudio de concentraciones post-nupciales. ....	6
Gráfico 2: Resultados mensuales del número de ejemplares localizados en el seguimiento de concentraciones post-nupciales de cigüeña negra. ....	6
Gráfico 3: Resultados de los seguimientos de concentraciones pre-migratorias de cigüeña negra, en las localizaciones con presencia de al menos un ejemplar. ....	8
Gráfico 4: Representación de las concentraciones pre-migratorias por mes y según estructura de edades (Adultos, inmaduros entre 2 y 3 años y juveniles del año).....	10

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Territorios de reproducción de cigüeña negra localizados .....	2
Ilustración 2: Cigüeña negra invernante en los arrozales del Guadalquivir (Enero, 2019).....	3
Ilustración 3: Embalse de Solana (Cedillo, Cáceres).....	7
Ilustración 4: Grupo de cigüeñas negras descansando en las horas centrales del día.....	8
Ilustración 5: Río Sever, en su tramo embalsado en el embalse de Cedillo, con el nivel muy bajo. ....	9

## Índice de tablas

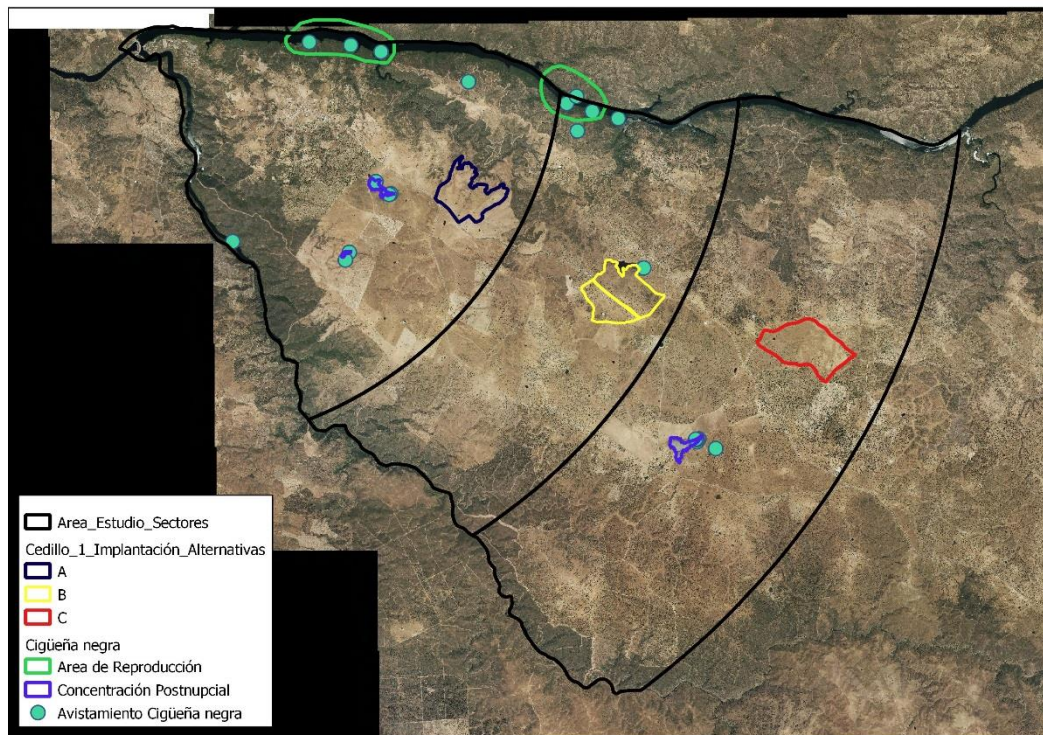
Tabla 1: Relación de localizaciones de muestreo en el seguimiento de concentraciones post-nupciales de cigüeña negra .....	5
Tabla 2: Relación de localizaciones muestreadas en el seguimiento de concentraciones post-nupciales de cigüeña negra. ....	7
Tabla 3: Resultados del control de concentraciones pre-migratorias por mes y según estructura de edades (Adultos, inmaduros entre 2 y 3 años y juveniles del año).....	9

## 1. Introducción

La cigüeña negra es una especie migrante transahariana (Bernis, 1966), aunque algunas aves pasan el invierno en zonas favorables del centro y sur de la península Ibérica (Alvarez, et. Al, 1991; Díaz et al., 1996; Cano Alonso, 2006).

Se han determinado dos territorios reproductores, uno al norte en el centro del Sector 1 en la zona limítrofe con Portugal, y otro más en la intersección de los sectores 1 y 2 también en el río Tajo.

*Ilustración 1: Territorios de reproducción de cigüeña negra localizados*



Una vez finalizado el desarrollo de los jóvenes y haber adquirido la capacidad de vuelo, comienza una fase crítica de emancipación. Durante los primeros días de vuelo, los hermanos suelen estar asociados a la zona del nido donde nacieron, pero enseguida se diluyen los lazos familiares.

Después de la reproducción, cigüeñas negras ibéricas equipadas con emisores vía satélite (n= 8) se movieron 100 a 800 km hacia el suroeste ibérico, con movimientos diarios que variaron entre 1,5 y 26,1 km (Cano et al., 2013).

A medida que transcurre el verano, se empiezan a reunir aves nacidas en el año en lugares de concentración post-nupcial o pre-migratoria, agregándose con otros individuos de distintas edades, comienzan las agrupaciones familiares, para irse juntando varios grupos familiares, a los que acaban uniéndose ejemplares migratorios, bien sean de la Península Ibérica, bien sean de



la numerosa población del este de Europa. Estas concentraciones suelen darse en charcas, colas de embalses o tramos fluviales (Alvarez, et al. 1991; San Segundo, 1992), teniendo las cigüeñas un comportamiento oportunista, ya que aprovechan la bajada del nivel estival de agua de los charcos en arroyos o charcas, para capturar anfibios, peces o cangrejo rojo americano, sus principales presas. Durante todo este tiempo, los grupos se van renovando por la aparición de nuevos individuos. Se da la circunstancia de que se pueden observar jóvenes con hermanos de otros años, incluso con los padres, aunque no existan lazos familiares (Ferrero y Pizarro, 2003).

En España, el seguimiento por satélite de un joven nacido en Madrid en 1999 (SEO/Birdlife, en internet 2001), desde finales de junio hasta el 20 de septiembre de 1999, mostró movimientos erráticos en un área cada vez más amplia en el centro-oeste peninsular en lugares típicos de concentración post-nupciales en la cuenca hidrográfica del Tajo. A partir de esta fecha, emprendió la migración hacia el sur, llegando en cuatro días (24 de septiembre), al estrecho de Gibraltar. Este individuo, tras hacer un intento de atravesar el estrecho a las 10:45 hora solar de ese mismo día, regresó a la Península, debido probablemente a las malas condiciones atmosféricas. A partir de esa fecha, el individuo permaneció en Doñana (Los arrozales del Guadalquivir van ganando peso como zona de invernada cada año, aunque las aves predominan de la población del este de Europa), donde pasó el invierno.

*Ilustración 2: Cigüeña negra invernante en los arrozales del Guadalquivir (Enero, 2019)*



La zona de estudio alberga varias de las zonas de concentración post-nupciales relacionadas en Alvarez, et. al (1991) y Ferrero et. al (2003), incluidas en la zona Tajo Oeste. Siguiendo la

metodología presentada por Moreno-Opo, R, et. al. (2009), realizamos controles quincenales entre el 15 de julio y el 31 de octubre de 2019, con los siguientes resultados.

En la zona de estudio, la confluencia de los ríos Tajos y Sever, haciendo frontera entre España y Portugal, ambos ríos embalsados por la presa de Cedillo, generan lugares muy adecuados para la reproducción y para la alimentación de las cigüeñas negras, algunos territorios se localizan en Portugal y otros en España. Las parejas reproductoras se alimentan en el entorno de los nidos, en cauces de arroyos, cola de embalse, charcas, etc. zonas que cuentan con abundantes recursos tróficos (Peces, anfibios y macroartrópodos acuáticos) para las cigüeñas, y la dinámica es muy diferentes, entre la hora antes del amanecer y las tres horas siguientes, las cigüeñas negras se alimentan en las tablas de los ríos, mientras que entre esa hora y las tres horas antes del atardecer, las cigüeñas se concentran en un acto social, para acicalarse, descansar, también se alimentan, estas reuniones premigratorias tienen un carácter social preparatorio de la migración y constituye un acto de defensa ante depredadores y sobre todo de descanso, ya que pasan la noche en el entorno de las tablas donde comen, y si hay algo de luz, están alimentándose toda la noche (Datos propios inéditos). Por ello, estos conteos, no tienen un fin de conocer la población de cigüeñas negras, sino el uso que hacen de los humedales y su relación con el proyecto, de hecho, el objetivo principal es controlar el uso de las cigüeñas negras hacen de los humedales relacionados con las diferentes alternativas y si verían afectados por el proyecto en fase de obras o fase de explotación.

## 2. Metodología

Hemos realizado el seguimiento en 6 localizaciones, 3 ubicadas en el área de la Alternativa A o su área de influencia, 3 en la Alternativa B, 1 en la Alternativa C. Dos son embalses, 5 son charcas ganaderas, y nos referimos a zonas de concentración de reposo del medio día, porque las zonas de alimentación son muy inaccesibles, y la mayoría de las zonas más usadas son riberas en el lado portugués de la frontera.

En total se han contabilizado 34 observaciones de cigüeña negra. Durante el periodo de invernada no se han producido avistamientos de cigüeña negra. Durante la reproducción se han llevado a cabo cuatro observaciones, todas ellas en el Sector B y durante la migración se han producido el resto de las observaciones; 16 en el Sector A, cinco en el Sector B y nueve en el Sector C. Por lo tanto, 16 observaciones pertenecen al Sector A, 9 al Sector B y otras 9 al Sector C.

A continuación, reflejamos la localización de los diferentes lugares muestreados, así como los resultados obtenidos.

*Tabla 1: Relación de localizaciones de muestreo en el seguimiento de concentraciones post-nupciales de cigüeña negra*

AE	ÁREA	Localización	TM
Si	CP 01	Embalse del Pueblo	Cedillo
Si	CP 02	Charca de la Regañada	Cedillo
Si	CP 03	Charcas de la Regañada	Cedillo
Si	CP 04	Charca	Cedillo
Si	CP 05	Embalse de la Solana	Cedillo
Si	CP 06	Embalse del agua	Cedillo

### 3. Resultados

Realizamos seguimientos quincenales entre el 15 de julio al 15 de octubre, recorriendo los ríos Tajo y Sever (Zonas de alimentación), a pie, por un equipo de 4 personas, entre las 3 primeras horas después de la salida del sol o las tres anteriores a la puesta, con dos controles nocturnos, y las zonas de concentración pre-migratoria, en el horario complementario (Zonas de concentración)

Realizamos observaciones de 46 ejemplares, la mayoría en septiembre (56,52 %). En el gráfico 1 se relaciona el porcentaje de las observaciones por mes de muestreo.

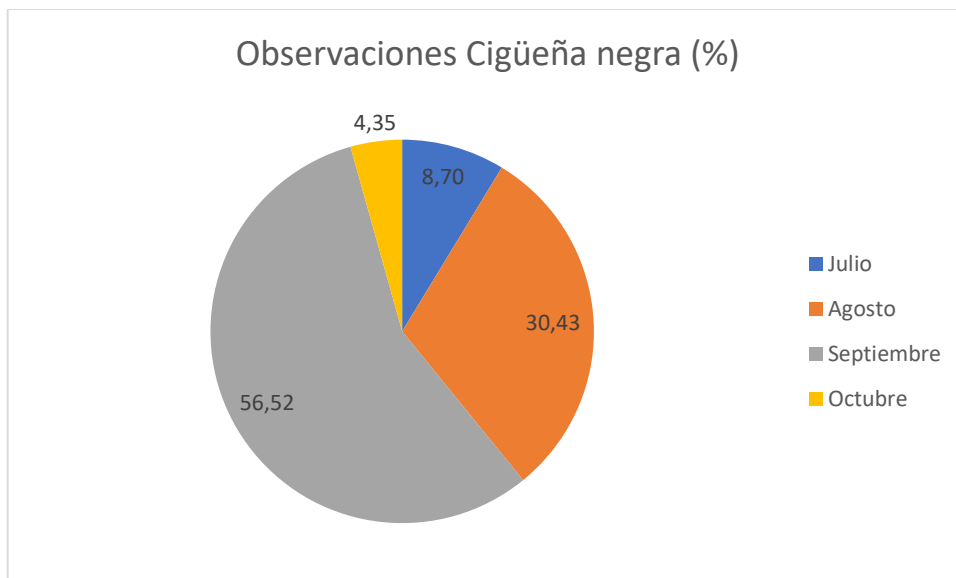


Gráfico 1: Frecuencia de las observaciones de cigüeñas negras en el estudio de concentraciones post-nupciales.

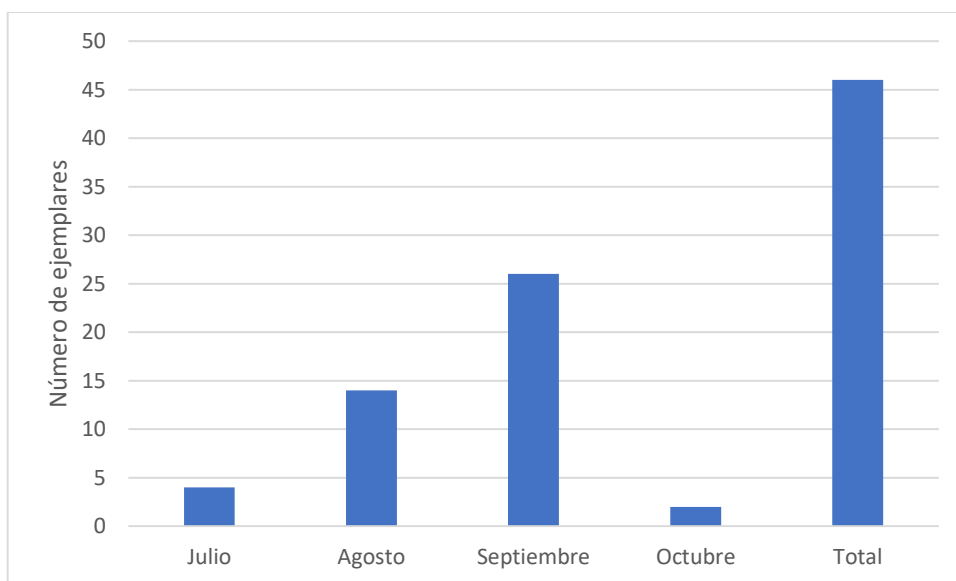


Gráfico 2: Resultados mensuales del número de ejemplares localizados en el seguimiento de concentraciones post-nupciales de cigüeña negra.

En la Tabla 2 relacionamos las 6 localizaciones con presencia de agua en un verano-otoño tan seco, en el caso del embalse del pueblo, al poco nivel de agua se añade la continua presencia de pescadores, por ello las observaciones son muy esporádicas.

*Tabla 2: Relación de localizaciones muestreadas en el seguimiento de concentraciones post-nupciales de cigüeña negra.*

AE	ÁREA	Localización	TM	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Total
Si	CP 01	Embalse del Pueblo	Cedillo	0	1	2	0	<b>3</b>
Si	CP 02	Charca de la Regañada	Cedillo	0	2	0	0	<b>2</b>
Si	CP 03	Charcas de la Regañada	Cedillo	0	0	0	0	<b>0</b>
Si	CP 04	Charca	Cedillo	0	0	0	0	<b>0</b>
Si	CP 05	Embalse de la Solana	Cedillo	4	11	24	2	<b>41</b>
Si	CP 06	Embalse del agua	Cedillo	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>				<b>4</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>46</b>

El embalse de Solana es la principal localización (Tabla 2 y gráfico 3) de concentración post-nupcial de cigüeñas negras, debido a que mantiene un nivel de agua medio y a la tranquilidad existente, al ser una finca privada con acceso limitado.

*Ilustración 3: Embalse de Solana (Cedillo, Cáceres)*



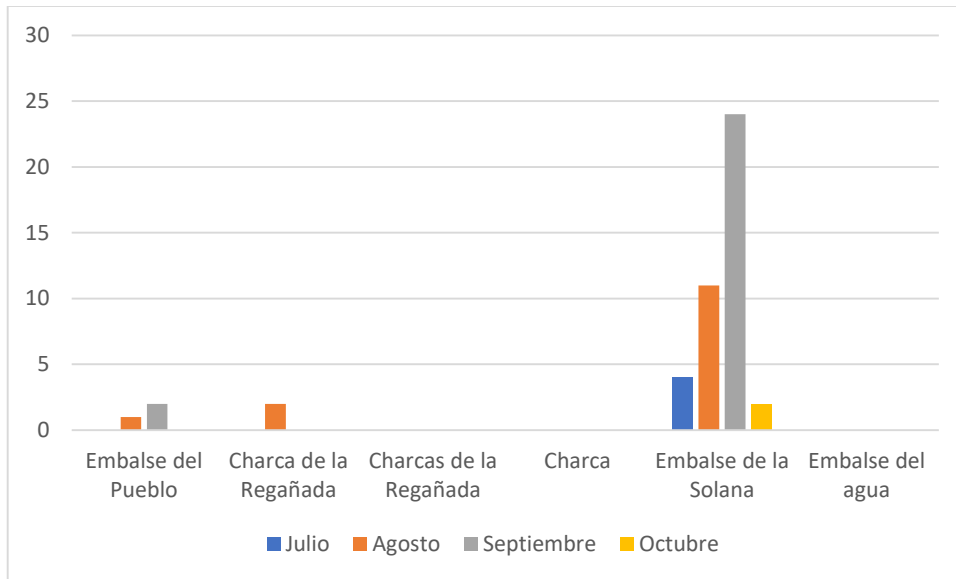


Gráfico 3: Resultados de los seguimientos de concentraciones pre-migratorias de cigüeña negra, en las localizaciones con presencia de al menos un ejemplar.

Ilustración 4: Grupo de cigüeñas negras descansando en las horas centrales del día.



La mayor frecuencia de vuelos de las cigüeñas negras la hemos registrado en el río Alburrel, y en el río Ponsul (Portugal), seguido de colas y reculadas de los ríos Tejo/Tajo y Sever, utilizando como dormideros cantiles de pizarras asociados a los cauces fluviales, para las concentraciones en las horas centrales prefieren localizaciones fuera del área de estudio, y dentro del área hay masas de agua en buen estado (Embalse del agua del Pueblo), pero por la presencia de abundante vegetación, no pueden usarlo las cigüeñas, que prefieren orillas despejadas y lugares tranquilos.

La primavera y el verano han sido muy secos, hasta el punto que hasta el propio embalse de Cedillo ha alcanzado niveles muy bajos y muchas charcas, y charcos de arroyos y pequeños cauces han estado muy bajos de nivel o secos,

Ilustración 5: Río Sever, en su tramo embalsado en el embalse de Cedillo, con el nivel muy bajo.



En la Tabla 3 presentamos los resultados de las observaciones realizadas, según el grupo de edad de los ejemplares localizados, los ejemplares jóvenes son más frecuentes en julio, y han desaparecido en octubre, la edad dominante son adultos, y los ejemplares sub-adultos aparecen cuando la migración ya está en marcha, aunque van disminuyendo, a medida que avanza la migración.

Tabla 3: Resultados del control de concentraciones pre-migratorias por mes y según estructura de edades (Adultos, inmaduros entre 2 y 3 años y juveniles del año)

Localización	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre		
	Juveniles	2-3 años	Adultos	Juveniles	2-3 años	Adultos	Juveniles	2-3 años	Adultos	Juveniles	2-3 años	Adultos
Embalse del Pueblo	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Charca de la Regañada	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Charcas de la Regañada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embalse de la Solana	2	0	2	4	2	5	8	3	13	0	1	1
Embalse del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	0	2	4	3	7	8	4	14	0	1	1
%	50,00	0,00	50,00	28,57	21,43	50,00	30,77	15,38	53,85	0,00	50,00	50,00
<b>Total</b>	<b>4</b>			<b>14</b>			<b>26</b>			<b>2</b>		

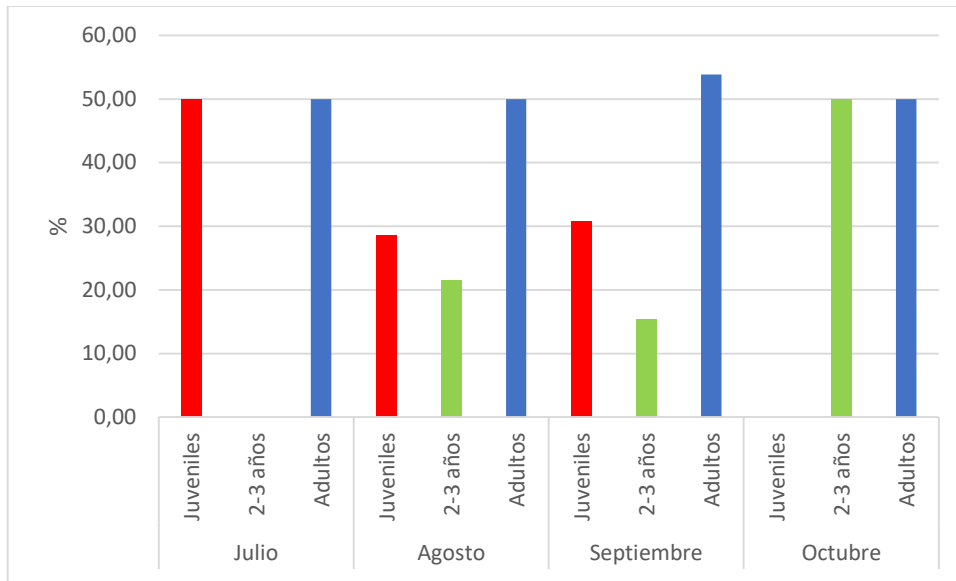


Gráfico 4: Representación de las concentraciones pre-migratorias por mes y según estructura de edades (Adultos, inmaduros entre 2 y 3 años y juveniles del año)



## 4. Conclusiones

El año hidrológico de nuestro período de estudio ha sido muy seco, con un déficit hídrico del 35%, respecto a un año medio, con una primavera, verano e inicios del otoño muy secos, esto ha condicionado que el embalse de Cedillo, el eje del sistema hídrico de la zona de estudio, estuviera anormalmente bajo, a partir de septiembre, por la obligación de dejar pasar un cierto volumen de agua a Portugal. Respecto a la dinámica diaria de las cigüeñas negras, durante el período post-nupcial o pre-migratorio, los lugares de pesca y dormideros (Desde media tarde a media mañana) prefieren los cauces de los ríos Sever, Tajo, y en menor medida Alburrel y Ponsul, y como lugares de concentración para el descanso diario, utilizan principalmente el Embalse de Solana, que llega a albergar hasta 25 ejemplares, al estar el acceso humano limitado y tener un buen nivel de agua, es el principal lugar de concentración.

En el resto de localizaciones, las observaciones han sido muy escasas, en el caso del embalse del agua, por las orillas llenas de vegetación, que no lo hace adecuado para estos momentos de descanso, y el resto por el bajo nivel de agua, además en el embalse del Pueblo, la presencia continua de pescadores limita la presencia de cigüeñas negras.

De las 46 observaciones realizadas, el 52,17 % han sido adultos, el 30,43 % juveniles del año y 17,39 % sub-adultos, unido a las fechas de observación (Principalmente agosto y septiembre) lo cual nos indica que las concentraciones son de aves locales, probablemente la población reproductora.

Las localizaciones de concentraciones, son más importantes fuera de la Red Natura 2000, que dentro, por la distribución de humedales, y por el uso humano del embalse del Pueblo, es decir, las alternativas elegidas para el desarrollo del proyecto, no interfieren con la población de cigüeñas negras en este período tan importante del año.

## 5. Bibliografía

Alvarez, J.A.; Ferrero, J.J.; Sánchez, A.; Román, J.A.; Pizarro, V. (1991). Agrupaciones de cigüeñas negras en Extremadura (1987-1991): resultados, tipificación, valoración, problemática y conservación. II Symposium sobre cigüeñas ibéricas. Gerona.

Bernis, F. (1966). *Aves migradoras Ibéricas*. SEO, Madrid.

Bernis, F. (1980). *La migración de las aves en el estrecho de Gibraltar. Aves planeadoras*. Cátedra de Zoología de Vertebrados, Universidad Complutense. Madrid.

Cano Alonso, L. S. (2002). White-tailed Black Storks in the Iberian Peninsula. *British Birds*, 95: 252.

Cano Alonso, L. S. (2004). España cuenta con más de 300 parejas de cigüeña negra. *Quercus*, 215: 14-21.

Cano Alonso, L. S. (2006). An Approach to Wintering of Black Stork in Iberian Peninsula. *Biota*, 7 (1-2): 7-13.

Cano Alonso, L. S., Fernández, M. (2003). The black stork (*Ciconia nigra*) in Madrid region: status, population changes and reproduction. *Aves*, 40 (1-4): 38-44.

Cano Alonso, L. S., Franco, C., Pacheco, C., Reis, S., Rosa, G., Fernández-García, M. (2006). The breeding population of black stork *Ciconia nigra* in the Iberian Peninsula. *Biota*, 7 (1-2): 15-23.

Cramp, S., Simmons, K. E. L. (Eds.) (1977). *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic*. Volume I. Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford.

Ferrero, J. J. (1996). Programa internacional de marcaje de Cigüeña Negra. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Ferrero, J. J., Pizarro, V. M. (2003). *La Cigüeña Negra en Extremadura*. Junta de Extremadura. Mérida.

Ferrero, J. J., Pizarro, V. M., Román, J. A. (1996). Dispersión post-natal de las cigüeñas negras españolas. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Fouarge, J. P. (1987). Parade post-nuptiale de la Cigogne Noire (*Ciconia nigra*). *Aves*, 24 (3):152-153.

Franco, C. (2003). Dispersão e migração de Cegonha-preta *Ciconia nigra*; Alentejo, Centro e Extremadura. Instituto da Conservação da Natureza (ICN). Informe iLópez Jurado, L. F., Dos Santos Freitas, L., Valverde Gómez, J. A. (1977). Sobre la migración de *Ciconia nigra*. *Ardeola*, 24: 211-212.

Madroño, A., Palacios, C. J., De Juana, E. (1992). La migración de la Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*) a través de la España peninsular. *Ardeola*, 39 (1): 9-13.

Máñez, M., Garrido, H. (1996). La Cigüeña Negra en las marismas del Guadalquivir (Andalucía), España. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Moreno-Opo, R., Arredondo, A., Soria, C., Guil, F., Higuero, R., Guzmán, J. (2009). La cigüeña negra *Ciconia nigra* en concentraciones postnupciales y migratorias ibéricas: fenología, actividad y estructura de edades. *Ecología*, 22: 127-134.

Moreno-Opo, R., Fernández-Olalla, M., Guil, F., Arredondo, A., Higuero, R., Martín, M., Soria, C., Guzmán, J. (2011). The role of ponds as feeding habitat for an umbrella species: best management practices for the black stork *Ciconia nigra* in Spain. *Oryx*, 45 (3): 448-455.

Olsson, J., Asterling, R., Larsson, L. (1980). White-tailed black storks. *British Birds*, 73 (2): 104.

Parejo, D., López, A., Corbacho, C. (1996). Análisis de la invernada de la Cigüeña Negra en Extremadura, España. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Parkes, C., Torres Sánchez, A. (2003). Wintering population of black stork (*Ciconia nigra*) in the rice fields of Guadalquivir river, south Spain (1998-2001). *Aves*, 40 (1-4): 184-188.

Peske, L., Pojer, F., Bobek, M. (1996). Área de campeo y comportamiento de cigüeñas adultas durante el periodo final de crianza, dispersión post-nupcial y pre-migración. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Sansegundo, C. (1992). Áreas de concentración e invernada de la Cigüeña Negra en España. En: Alonso, J. A., Alonso, J. C., San Segundo, C. (Eds.). *Selección de hábitat de la cigüeñas (Ciconia ciconia y Ciconia nigra) y áreas de concentración e invernada de la Cigüeña Negra en España*. ICONA.

San Segundo, C., Fernández, J. M., Traverso, J. M. (1994). Recuento de cigüeñas negras en migración otoñal por Gibraltar. *Quercus*, 102: 13-16.

Santos, N., Serra, P., Fernandes, M., Pacheco, C., Franco, C., Rosa, G. (2006). Hematology and blood parasites of juvenile black storks *Ciconia nigra* in Portugal. *Biota*, 7 (1-2): 83-88.

Seguimento de aves via Satellite.  
<http://seguimentodeaves.domdigital.pt/cegonhapreta/metodo/index.htm>

Steinfatt, O. (1934). Zur Brut- und Zugverbreitung des Schwarzen und Weissen Storches auf der Pyrenaenhalbinsel. *Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel*, 10: 161-168.

Suárez Caballero, F. (1989). Distribución y censo de la cigüeña negra en Extremadura. *Studia Oecologica*, 6: 375-386.

Tamas, E. A. (2011). Longevity and survival of the black stork *Ciconia nigra* based on ring recoveries. *Biologia*, 66 (5): 912-915.

Toussaint, A.-C., Trepant, L.-M., Branquart, E., Libois, R., Hourlay, F., Jadoul, G. (2001). *What kind of meteorological conditions for an effective migration?*. III Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconianigra*). Fourneau Saint-Michel, Bélgica. Marzo de 2001.

Traverso, J. M., Galán, C. (1996). Invernada de la Cigüeña Negra en el NE de Badajoz (Extremadura), España. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Traverso, J.M., Gamonal, J. J. (1996). Desarrollo de los pollos de Cigüeña Negra. II Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Trujillo, España. Marzo de 1996.

Urcun, J.-P. (2001). Migration de la Cigogne noire dans les Pyrenees. III Conferencia Internacional sobre Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*). Fourneau Saint-Michel, Bélgica. Marzo de 2001.

Urcun, J. P. (2003). The autumn migration of the black stork (*Ciconianigra*) through the Pyrenees. *Aves*, 40 (1-4): 140-154.

**PROMOTOR:**

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

# **ESTUDIO DE LAS POBLACIONES DE ANFIBIOS, REPTILES Y MAMÍFEROS**

**PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,928  
MW “FOTOVOLTAICA MAJADA ALTA”  
(CÁCERES)**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



OCTUBRE 2019

## Índice de contenido

Introducción .....	4
1. Metodología .....	5
1.1. Mamíferos.....	6
1.1.1.    Censos directos o censo en dos tiempos .....	6
1.1.2.    Método cartográfico.....	6
1.1.3.    Fototrampeo .....	7
1.1.4.    Huellas y excrementos .....	7
1.2. Anfibios .....	8
1.2.1.    Muestreo en puntos de agua.....	8
1.2.2.    Transectos nocturnos (Índice kilométrico de abundancia).....	9
1.2.3.    Censos de coros nocturnos.....	9
1.3. Reptiles.....	9
1.3.1.    Índice kilométrico de abundancia .....	10
2. Resultados .....	11
2.1. Mamíferos.....	11
2.1.1.    Mamíferos terrestres en la Alternativa A .....	11
2.1.2.    Mamíferos terrestres en la Alternativa B .....	12
2.1.3.    Mamíferos terrestres en la Alternativa C.....	13
2.2. Anfibios.....	14
2.2.1.    Muestreo de puntos de agua.....	15
2.2.2.    Índice Kilométrico de Abundancia IKA .....	16
2.2.3.    Censos de coros.....	18
2.3. Reptiles.....	19
2.3.1.    Reptiles en la Alternativa A .....	20
2.3.2.    Reptiles en la Alternativa B .....	21
2.3.3.    Reptiles en la Alternativa C .....	21
3. Catálogo de fauna .....	23
3.1. Mamíferos terrestres .....	23
3.1.1.    Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura .....	23

3.1.2.	Categorías del Catálogo Español de Especies Amenazadas.....	24
3.1.3.	Categorías del Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España .....	24
3.1.4.	Anexos.....	25
3.1.5.	Catálogo de mamíferos terrestres.....	26
3.2.	Anfibios.....	26
3.2.1.	Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura .	27
3.2.2.	Categorías del Catálogo Español de Especies Amenazadas.....	27
3.2.3.	Fenología.....	28
3.2.4.	Distribución .....	28
3.2.5.	Abundancia.....	28
3.2.6.	Anexos.....	28
3.2.7.	Catálogo de anfibios.....	29
3.3.	Reptiles.....	29
3.3.1.	Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura .	29
3.3.2.	Categorías del Catálogo Español de Especies Amenazadas.....	30
3.3.3.	Categorías del Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España .....	31
3.3.4.	Anexos.....	32
3.3.5.	Catálogo de reptiles.....	32
4.	Anexo fotográfico .....	34



## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Mamíferos en el área de estudio .....	11
Ilustración 2: Anfibios en el área de estudio .....	15
Ilustración 3: Reptiles en el área de estudio .....	20
Ilustración 4: Ejemplar de culebra viperina .....	34
Ilustración 5: Grupo de gallipatos.....	34
Ilustración 6: Ejemplar de lagartija colilarga.....	35
Ilustración 7: Ejemplar de lagartija cenicienta.....	35
Ilustración 8: Ejemplar de lagartija cenicienta.....	36
Ilustración 9: Ejemplar de rana verde común.....	36
Ilustración 10: Ejemplar de rana verde común.....	37
Ilustración 11: Ejemplar de zorro.....	37
Ilustración 12: Ejemplar de ciervo macho .....	38
Ilustración 13: Excrementos de topillo de cabrera .....	38

## Índice de tablas

Tabla 1: Mamíferos terrestres en la Alternativa A.....	11
Tabla 2: Mamíferos terrestres en la Alternativa B.....	12
Tabla 3: Mamíferos terrestres en la Alternativa C.....	13
Tabla 5: Anfibios muestreados en puntos de agua.....	16
Tabla 6: Muestreo de anfibios mediante IKA en la Alternativa A.....	17
Tabla 7: Muestreo de anfibios mediante IKA en la Alternativa B.....	17
Tabla 8: Muestreo de anfibios mediante IKA en la Alternativa C.....	18
Tabla 9: Muestreo de anfibios mediante censo de coros .....	18
Tabla 10: Reptiles en la Alternativa A .....	20
Tabla 11: Reptiles en la Alternativa B .....	21
Tabla 12: Reptiles en la Alternativa C .....	22
Tabla 13: Catálogo de mamíferos terrestres.....	26
Tabla 14: Catálogo de anfibios.....	29
Tabla 15: Catálogo de reptiles .....	32

## Introducción

A continuación, se incluye la metodología aplicada para la caracterización de las especies detectadas en el ámbito del proyecto para los grupos de anfibios, reptiles y mamíferos presentes en el área durante los meses de octubre de 2018 y septiembre de 2019.

Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011) y autonómico (Decreto 37/2011, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y el Decreto 74/2016, de 7 de junio, por lo que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura) (CREA-EX), Ley 42/2007 y categoría UICN.

Para poder considerar las especies presentes a nivel de zona, se han recopilado también datos existentes en diversas fuentes:

- Inventario Español de Especies Terrestres, 2016, estructurado en cuadrículas UTM 10 x 10 km que cubren todo el territorio español.
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Junta de Extremadura) y la información suministrada por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Junta de Extremadura.

Para la caracterización de la composición de los diferentes grupos faunísticos analizados se han utilizado las siguientes metodologías de muestreo.

## 1. Metodología

En cuanto a la metodología de los censos que se han realizado en el transcurso de la actividad de campo, esta se basa en métodos dedicados expresamente al conocimiento del tamaño de poblaciones situadas dentro del área de estudio. Dichos métodos son concebidos como una herramienta necesaria para la cuantificación de la abundancia de distintas especies.

Los métodos de censo planean un protocolo de actuación sobre un escenario muy concreto que, de no darse, puede llevarnos a unos resultados equívocos. Por este motivo, hay que ser cuidadoso a la hora de seleccionar el método de censo. Es decir, elegir aquel que mejor se adapte a las características del tipo de animal que se busque censar.

Los animales suelen distribuirse de forma desigual en el espacio. Esto suele depender en buena parte de la escala de aproximación a las poblaciones censadas. Por eso, el estudio previo del patrón de distribución de la población objeto de estudio es fundamental a la hora de diseñar la escala de actuación adecuada. Esta, a su vez, nos va a marcar las pautas para una adecuada elección del diseño y método de censo.

En ciertas ocasiones, algunos de ellos se distribuyen bajo la forma de agregados de individuos. Este es el caso de aquellas especies que se concentran en determinados enclaves para reproducirse (p.ej., madrigueras), que ocupan hábitats muy concretos o que, por diversas razones, tienden a congregarse periódicamente en determinados lugares.

En la medida en la que se trate de especies fácilmente observables, estaremos en condiciones de hacer una enumeración cuidadosa de los individuos de cada uno de los agregados. Se trata de una situación privilegiada que favorece la realización de un conteo de estructura casi intuitiva.

Debido a la amplitud y heterogeneidad del área a censar, se han delimitado sectores de menor tamaño asequibles a posibilidades de control, correspondientes con las tres alternativas presentadas para la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica, donde se han realizado estimas parciales de la abundancia mediante la aplicación de algún método de censo. Es decir, se ha subdividido el área de estudio en un entramado de unidades superficiales menores o alternativas, donde con la ayuda de los métodos de censo es más fácil contabilizar las especies. Dichas divisiones han recibido el nombre de unidades de muestreo.

## 1.1. Mamíferos

El estudio de mamíferos es complicado, ya que son animales muy esquivos y a menudo con hábitos crepusculares, si no totalmente nocturnos. Esto hace muy difícil la observación directa de estos animales, por lo que la mayor parte de las veces hay que guiarse por indicios de su presencia o por rastros.

La variedad de mamíferos es amplia, así como los posibles rastros que pueden dejar. Según la especie que sea dejará unas determinadas huellas, un tipo de excremento y, en ocasiones, otros indicios de su paso por allí. Una vez sea visto tanto un animal como uno de sus rastros, estos serán fotografiados y georreferenciados mediante GPS.

### 1.1.1. Conteos directos o censo en dos tiempos

Son aquellos que aprovechan las facilidades dadas por determinadas especies para ser censados. Se aplican en aquellas especies fácilmente detectables y que presentan una distribución agregada y estable durante la ejecución del censo.

También se les denomina censo en dos tiempos debido a que en un primer tiempo se identifica el número y distribución de los agregados, y en un segundo tiempo se cuenta simultáneamente el número de individuos presentes en cada uno.

Su exactitud dependerá del porcentaje de individuos de cada población implicados en ese comportamiento, así como de la destreza y rapidez del observador a la hora de ejecutar simultáneamente los conteos de cada grupo.

### 1.1.2. Método cartográfico

Referenciar la localización de especies mediante GPS permitirá enfocar la enumeración de agregados de individuos en especies escasas y, por lo tanto, de distribución fácilmente discriminable sobre un mapa.

Este método consistirá en cartografiar las observaciones de los individuos, grupos de individuos o madrigueras con el objeto de diferenciarlos entre sí. Por este procedimiento, y a través de la acumulación de información sobre su distribución en el espacio, se sabe a posteriori cuantos hay.

La individualización de cada agregado es uno de los principales problemas de este método.

En el caso de nidos y madrigueras, su ubicación espacial ayuda a discriminarlos sin demasiados problemas; en el caso de los agregados de individuos, es necesario diferenciarlos por su

composición (un individuo solitario, una hembra con crías, un grupo de n individuos, etc.); y en el caso de los individuos aislados es importante diferenciarlos por la existencia de contactos simultáneos o por información adicional de las características del animal (joven o adulto, macho o hembra, coloración, tamaño y características de las huellas....).

#### 1.1.3. Fototrampeo

El fototrampeo es una técnica de detección y estudio de la fauna más difícil de observar a través de cámaras de fotografía y vídeo que se dejan fijas en el área de estudio y que se activan automáticamente al detectar el paso del animal, es decir, que funcionan a través de sensores de movimiento.

Al poner la cámara en un punto fijo durante varios días conseguiremos capturar fotográficamente a las especies que habitan la zona.

Especialmente se utiliza para el estudio de presencia de mamíferos carnívoros, ya que son más difíciles de observar y complementa el rastreo de huellas, excrementos, etc., de estas especies. De esta manera, sirve también para el estudio de las poblaciones y de individuos a largo plazo.

#### 1.1.4. Huellas y excrementos

Todos los animales dejan huellas variadas de sus actividades (rastros, excrementos, mudas, cadáveres, nidos, alteraciones en la vegetación...) cuya abundancia puede ser proporcional a la de las poblaciones que las producen. En consecuencia, el conteo de tales evidencias indirectas de la presencia animal nos puede proveer, a menudo, de un índice de abundancia.

Los restos fecales producto del metabolismo animal pueden permitirnos calcular el tamaño de la población que lo produce. Para ello, se delimita un elevado número de unidades de muestreo en el área de estudio. Se las limpia de restos fecales y se las deja un número de días. Se vuelve luego y se cuentan los restos para obtener un número medio de restos. Si conocemos la tasa de defecación (T) de la especie (número de restos fecales producidos por día), estaremos en condiciones de calcular en número medio de individuos por unidad de muestreo.

Los excrementos de los mamíferos pueden variar mucho en tamaño, según la talla del animal, en forma, según cómo y dónde lo haya depositado, o incluso en función de la dieta, que a su vez puede ir cambiando a lo largo del año.

Además, estos también pueden verse afectados por la climatología (la lluvia la favorece), la cobertura vegetal que los proteja o la abundancia de insectos coprófagos.

## 1.2. Anfibios

En lo que respecta a este grupo, podemos argumentar que existen varias formas de abordar el conteo de los mismos, el cual nos aporta tanto la capacidad de describir el estado en el que se encuentran sus poblaciones, como la de determinar las tendencias que estas tienen a corto y a largo plazo.

Actualmente, su estado demográfico y las variaciones en el tiempo actúan como unos indicadores que permiten discernir si las acciones de manejo o de conservación del entorno van bien encaminadas, y, por consiguiente, la de sus comunidades asociadas.

La fenología reproductora de las especies presentes en el área de estudio se extiende a lo largo de la primavera. En lo referente a este hecho, a pesar de que se planteó un calendario de muestreos que intentó cubrir este abanico de posibilidades se realizó un mayor esfuerzo a mediados de la primavera, al concentrar esta época la máxima actividad reproductora para estos grupos animales. Además, de forma generalizada se ejecutaron muestreos aleatorios para cuantificar el número de adultos de las distintas especies.

En lo referido al estudio de este grupo y a la calidad de sus comunidades, la estrategia para su confección fue desarrollada durante 2018 y 2019.

Este estudio trató de combinar cuatro métodos complementarios basados en el manguero de puntos de agua, los transectos nocturnos (IKA), los censos de coros y la búsqueda activa de ejemplares mediante la revisión de refugios en un período de tiempo concreto.

Las diversas técnicas sondearon el estado de sus poblaciones según los diferentes ambientes existentes.

### 1.2.1. Muestreo en puntos de agua

El procedimiento puesto en práctica fue el basado en el muestreo de ejemplares mediante sacaderas de 30 cm. de diámetro y de malla fina. Estas mangas se utilizaron para remover el fondo de pozas y aguazales mediante un esfuerzo homogeneizado de 20 minutos por punto de agua.

Cada punto fue muestreado por una sola persona, la cual se dedicó a capturar los distintos ejemplares y depositarlos en un recipiente de plástico con agua para su posterior identificación. Tras la tipificación de los especímenes éstos fueron liberados en el mismo punto de recogida. Dado que se empleó el mismo esfuerzo de muestreo en cada punto de agua, los datos se han transformado en un índice de abundancia expresado en ind/20min.

La presencia o ausencia de anfibios ha permitido conocer los índices de abundancia para cada una de las especies en relación al porcentaje de puntos, para cuyo resultado se han obtenido datos de la población.

#### 1.2.2. Transectos nocturnos (Índice kilométrico de abundancia)

Un segundo esquema de trabajo se ha desarrollado mediante la técnica del IKA de forma nocturna.

Debido a que el éxito de la misma depende del ciclo vital y de las condiciones atmosféricas imperantes se han utilizado las densidades máximas obtenidas en cada censo, al acercarse más a la densidad real que la que se establece mediante la media de los recorridos utilizados.

A partir de estos datos, se estimaron las densidades relativas que relacionan el número de ejemplares detectados y la longitud muestreada, por lo que el resultado se ha expresado en número de individuos por kilómetro (ind/km).

#### 1.2.3. Censos de coros nocturnos

Los conteos de coros de machos son uno de los métodos más usados para el cálculo de las poblaciones de anfibios (Heyer et al, 1994), ya que estos están considerados como buenas técnicas para la evaluación de las poblaciones.

Con estos censos se puede cuantificar el número de machos cantores (Pellet et al, 2005) y relacionar el tamaño de su población con los valores más altos de cada censo (Ralph et al. 1995 y 1996; Edenhamn 1996; Carlson & Edenhamn 2000; Schmidt & Pellet 2005).

Estos censos se fundamentan en la realización de estaciones de escucha de 5 minutos de duración, y se llevan a cabo por un observador que distingue la presencia o no de una especie en una banda principal de 50 metros de radio (Ralph et al. 1995 y 1996).

Se realizaron censos de coros por cada punto de agua estudiado y para cada alternativa.

El muestreo se realizó al atardecer aprovechando el momento de máxima actividad canora de los anfibios. Para el conteo de los registros sonoros se seleccionó un punto al azar en cada sector que fue muestreados en dos ocasiones.

### 1.3. Reptiles

Debido a la tipología y a las características más termófilas de los reptiles se siguió un protocolo de trabajo basado en el muestreo cuantitativo de ejemplares a través de recorridos de búsqueda por las distintas alternativas. El análisis de los datos aportó resultados paramétricos

poblacionales referidos a la abundancia y densidad de ejemplares. (Salvador 1997; Heyer et al. 1994; Sutherland 1996).

### 1.3.1. Índice kilométrico de abundancia

Con motivo del tamaño de la Planta Solar Fotovoltaica que se plantea, se ha decidido dividir la zona de muestreo en Alternativa A, Alternativa B y Alternativa C, los cuales albergan distintos hábitats.

Los transectos se realizaron o bien a pie o en vehículo a velocidad reducida, poniendo énfasis en la detección de individuos asociados a cada tipo de hábitat.

Debido a que el éxito del muestreo depende del ciclo vital y de las condiciones atmosféricas imperantes se han utilizado las densidades máximas obtenidas en cada censo, al acercarse más a la densidad real que la que se establece mediante la media de los recorridos utilizados.

A partir de estos datos, se estimaron las densidades relativas que relacionan el número de ejemplares detectados y la longitud muestreada, por lo que el resultado se ha expresado en número de individuos por kilómetro (ind/km).



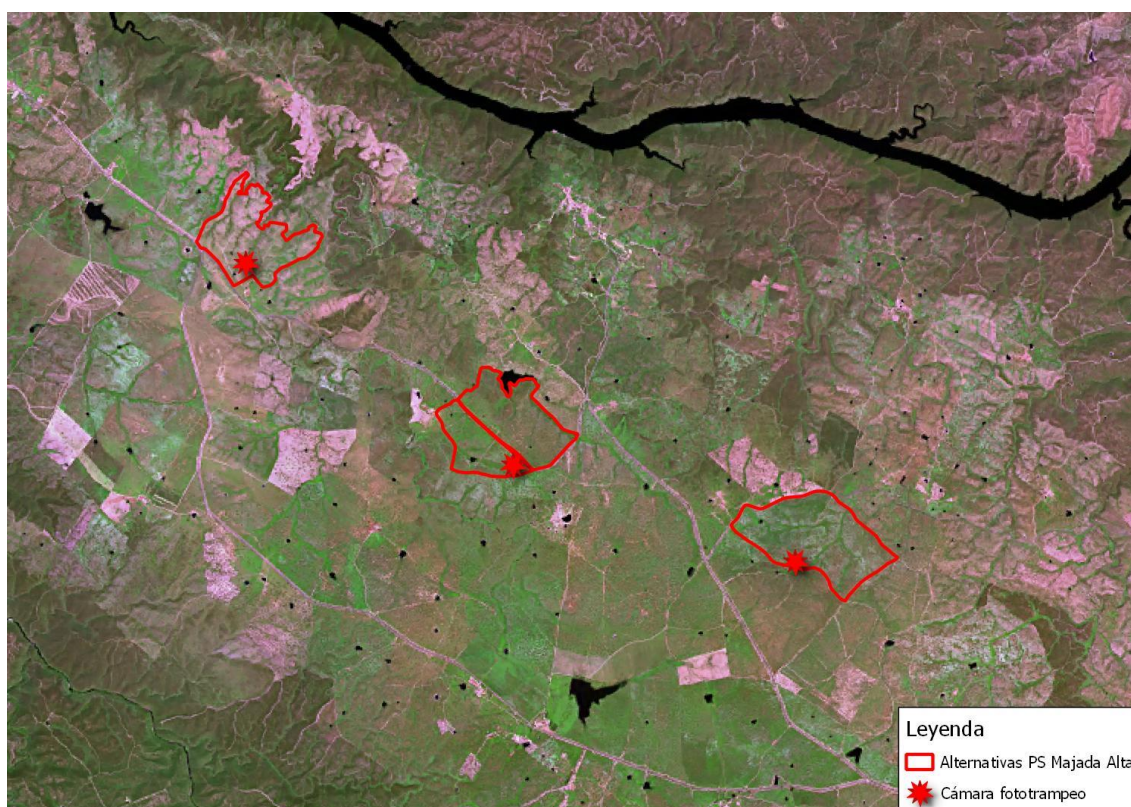
## 2. Resultados

### 2.1. Mamíferos

Dentro de este grupo de animales, en el área de estudio se han detectado un total de 18 especies de mamíferos terrestres, además de 3 especies de murciélagos.

Estas especies suelen tener hábitos nocturnos o crepusculares, con lo cual conocer el tamaño de sus poblaciones suele ser una tarea muy complicada.

Ilustración 1: Mamíferos en el área de estudio



#### 2.1.1. Mamíferos terrestres en la Alternativa A

Tabla 1: Mamíferos terrestres en la Alternativa A

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONTEOS DIRECTOS	FOTOTRAMPEO	HUELLAS Y EXCREMENTOS	REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS
		Nº EJEMPLARES	SP DETECTADAS	SP DETECTADAS	
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1		X	X
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>			X	X
Ciervo ibérico	<i>Cervus elaphus</i>			X	X
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>				X
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>				X
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	1		X	X
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>				X
Gineta	<i>Genetta genetta</i>			X	X

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONTEOS DIRECTOS	FOTOTRAMPEO	HUELLAS Y EXCREMENTOS	REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS
		Nº EJEMPLARES	SP DETECTADAS	SP DETECTADAS	
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>		X		X
Liebre ibérica	<i>Lepus Granatensis</i>	2	X	X	X
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>			X	X
Garduña	<i>Martes foina</i>			X	X
Tejón	<i>Meles meles</i>		X	X	X
Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabreræ</i>				X
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	2	X	X	X
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>				X
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>				X
Turón	<i>Mustela putorius</i>				X
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	8		X	X
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>			X	X
Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>				X
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>			X	X
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>				X
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	1	X	X	X

De las 24 especies de mamíferos que aparecen en las cuadrículas UTM 10x10, 15 de ellas han sido muestreadas dentro de la Alternativa A a través de conteo directo, cámaras de fototrampeo o mediante el rastro de huellas y excrementos.

La especie más abundante muestreada mediante conteo directo es el conejo (8 ejemplares).

Las especies que han sido identificadas a través de las cámaras de fototrampeo son el meloncillo, liebre ibérica, el tejón, el ratón casero y el zorro.

### 2.1.2. Mamíferos terrestres en la Alternativa B

Tabla 2: Mamíferos terrestres en la Alternativa B

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONTEOS DIRECTOS	FOTOTRAMPEO	HUELLAS Y EXCREMENTOS	REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS
		Nº EJEMPLARES	SP DETECTADAS	SP DETECTADAS	
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>			X	X
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>			X	X
Ciervo ibérico	<i>Cervus elaphus</i>	1	X	X	X
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>				X
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>				X
Erizo europeo	<i>Erinaceus europæus</i>	1		X	X
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>				X
Gineta	<i>Genetta genetta</i>			X	X
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>				X
Liebre ibérica	<i>Lepus Granatensis</i>	3		X	X

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONTEOS DIRECTOS	FOTOTRAMPEO	HUELLAS Y EXCREMENTOS	REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS
		Nº EJEMPLARES	SP DETECTADAS	SP DETECTADAS	
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	1		X	X
Garduña	<i>Martes foina</i>	1		X	X
Tejón	<i>Meles meles</i>			X	X
Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabreræ</i>			X	X
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>			X	X
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>			X	X
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>				X
Turón	<i>Mustela putorius</i>				X
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	5	X	X	X
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>				X
Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>				X
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	2	X	X	X
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>				X
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>		X	X	X

De las 24 especies de mamíferos que aparecen en las cuadrículas UTM 10x10, 15 de ellas han sido muestreadas dentro de la Alternativa B a través de conteo directo, cámaras de fototrampeo o mediante el rastro de huellas y excrementos.

Las especies más abundantes muestreadas mediante conteo directo son el conejo (5 ejemplares), y la liebre ibérica (3 ejemplares).

Las especies que han sido identificadas a través de las cámaras de fototrampeo son el ciervo ibérico, el conejo, el jabalí y el zorro.

### 2.1.3. Mamíferos terrestres en la Alternativa C

Tabla 3: Mamíferos terrestres en la Alternativa C

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONTEOS DIRECTOS	FOTOTRAMPEO	HUELLAS Y EXCREMENTOS	REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS
		Nº EJEMPLARES	SP DETECTADAS	SP DETECTADAS	
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	2		X	X
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>			X	X
Ciervo ibérico	<i>Cervus elaphus</i>	2	X	X	X
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>				X
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>			X	X
Erizo europeo	<i>Erinaceus europæus</i>	1		X	X
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>			X	X
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	1	X	X	X
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	2	X	X	X
Liebre ibérica	<i>Lepus Granatensis</i>		X	X	X
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	1		X	X

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONTEOS DIRECTOS	FOTOTRAMPEO	HUELLAS Y EXCREMENTOS	REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS
		Nº EJEMPLARES	SP DETECTADAS	SP DETECTADAS	
Garduña	<i>Martes foina</i>			X	X
Tejón	<i>Meles meles</i>		X	X	X
Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabrerae</i>			X	X
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	1		X	X
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>				X
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>			X	X
Turón	<i>Mustela putorius</i>				X
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2	X	X	X
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>			X	X
Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>				X
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>		X	X	X
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>				X
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	1	X	X	X

De las 24 especies de mamíferos que aparecen en las cuadrículas UTM 10x10, 18 de ellas han sido muestreadas dentro de la Alternativa C a través de conteo directo, cámaras de fototrampeo o mediante el rastro de huellas y excrementos.

La especie más abundante muestreada mediante conteo directo son el ratón de campo, el ciervo ibérico, el meloncillo y el conejo, divizando dos ejemplares de cada especie.

Las especies que han sido identificadas a través de las cámaras de fototrampeo son el ciervo ibérico, la gineta, el meloncillo, la liebre ibérica, el tejón, el conejo, el jabalí y el zorro.

## 2.2. Anfibios

La comunidad de anfibios detectada en el área de estudio está constituida por 14 especies repartidas por las tres alternativas: 4 urodelos (tritón ibérico, salamandra, común, gallipato y tritón pigmeo), y 10 anuros (rana verde común, ranita meridional, ranita de San Antón, sapo de espuelas, sapillo moteado ibérico, rana patilarga, sapo corredor, sapo común ibérico, sapillo pintojo y sapo partero ibérico). Del orden de los anuros destaca por su mayor abundancia la rana verde común, y del orden de los urodelos el gallipato.

La riqueza anfibia del área de estudio supone más del 100% de las descritas para Extremadura.

Todos los taxones encontrados dependen de las zonas húmedas para su reproducción, al ser las larvas acuáticas y necesitar de este medio para alcanzar su madurez. Más tarde, de adultos, serán terrestres siempre que se den las condiciones de humedad y temperatura adecuadas. En

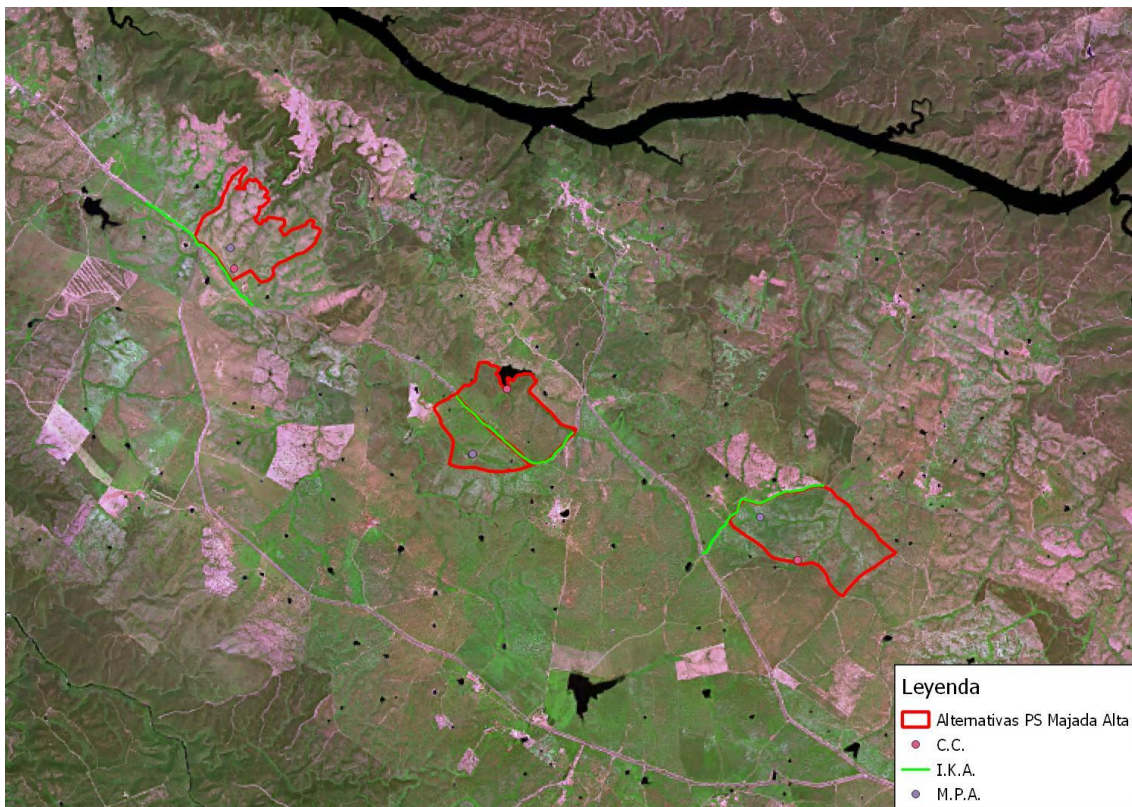
virtud de dicha dependencia los muestreos realizados se han traducido en valores de riqueza, abundancia y diversidad.

La fenología de los anfibios en la zona es sedentaria, aunque presentan movimientos de escasa entidad. Como poiquilotermos que son, muestran un patrón de actividad claramente estacional. La mayoría de las especies presentan una escasa actividad de otoño a primavera y muestran ralentización de los ciclos biológicos en los meses estivales.

Todos son insectívoros en su fase adulta, aunque las larvas son carnívoras (caso de los urodelos) o herbívoras-detritívoras (caso de los anuros).

Su reproducción se centra en invierno (caso de los especialistas forestales) o en los meses primaverales (resto de especies), aprovechando los encharcamientos temporales de la zona.

*Ilustración 2: Anfibios en el área de estudio*



### 2.2.1. Muestreo de puntos de agua

Mediante el muestreo se han encontrado 14 distintas especies, con un total de 155 ejemplares de anfibios.

Del total de especies, 40 de ellas se encuentran dentro de la Alternativa A, 50 en la Alternativa B, y 65 dentro de la Alternativa C. En las tres alternativas encontramos como especie predominante a la rana verde común.

Del total de ejemplares capturados, el 80,64% corresponden a las siguientes especies: rana verde común (54,19%), gallipato (15,48%) y sapo corredor (10,97%).

Tabla 4: Anfibios muestreados en puntos de agua

Genero	Especie	Nombre común	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Total
<i>Alytes</i>	<i>cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	0	1	0	1
<i>Discoglossus</i>	<i>galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	0	0	1	1
<i>Bufo</i>	<i>calamita</i>	Sapo corredor	3	9	5	17
<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	Ranita meridional	1	2	0	3
<i>Bufo</i>	<i>spinosus</i>	Sapo común ibérico	0	1	0	1
<i>Hyla</i>	<i>molleri</i>	Ranita de San Antón ibérica	0	2	2	4
<i>Pelobates</i>	<i>cultripes</i>	Sapo de espuelas	3	7	5	15
<i>Pelodytes</i>	<i>ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	0	0	0	0
<i>Pelophylax</i>	<i>perezi</i>	Rana verde común	27	19	38	84
<i>Rana</i>	<i>iberica</i>	Rana patilarga	0	0	0	0
<i>Lissotriton</i>	<i>boscai</i>	Tritón ibérico	0	0	0	0
<i>Pleurodeles</i>	<i>waltl</i>	Gallipato	5	7	12	24
<i>Salamandra</i>	<i>salamandra</i>	Salamandra común	0	0	0	0
<i>Triturus</i>	<i>pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	1	2	2	5
<b>Total</b>			<b>40</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>155</b>

### 2.2.2. Índice Kilométrico de Abundancia IKA

El IKA se realizó por un radio de dos kilómetros para cada alternativa, aprovechando el momento de máxima actividad nocturna tomando en cuenta las condiciones atmosféricas óptimas.

Se detectaron un total de 14 especies, las cuales se encuentran en las tres alternativas.

#### 2.2.2.1. Alternativa A

Los datos arrojan un total de 12 ind/km en una longitud total de 2 kilómetros.

El tramo kilométrico con mayor número de individuos destacados ha sido el P.K. 0-1.

Las especies con mayor presencia son el sapo de espuelas (3,5 ind/km) y sapo corredor (4,5 ind/km).

Tabla 5: Muestreo de anfibios mediante IKA en la Alternativa A

Genero	Especie	Nombre común	Km 0-1	Km 1-2	TOTAL/Sp (Ind/km)
<i>Alytes</i>	<i>cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	0	0	0
<i>Discoglossus</i>	<i>galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	0	0	0
<i>Bufo</i>	<i>calamita</i>	Sapo corredor	6	3	4,5
<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	Ranita meridional	1	0	0,5
<i>Bufo</i>	<i>spinosus</i>	Sapo común ibérico	1	0	0,5
<i>Hyla</i>	<i>molleri</i>	Ranita de San Antón ibérica	0	0	0
<i>Pelobates</i>	<i>cultripes</i>	Sapo de espuelas	4	3	3,5
<i>Pelodytes</i>	<i>ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	0	0	0
<i>Pelophylax</i>	<i>perezi</i>	Rana verde común	0	2	1
<i>Rana</i>	<i>iberica</i>	Rana patilarga	0	0	0
<i>Lissotriton</i>	<i>boscai</i>	Tritón ibérico	0	0	0
<i>Pleurodeles</i>	<i>waltl</i>	Gallipato	2	1	1,5
<i>Salamandra</i>	<i>salamandra</i>	Salamandra común	0	0	0
<i>Triturus</i>	<i>pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	1	0	0,5
<b>TOTAL</b>			15	9	12

#### 2.2.2.2. Alternativa B

Los datos arrojan un total de 9 ind/km en una longitud total de 2 kilómetros.

El tramo kilométrico con mayor número de individuos destacados ha sido el P.K. 1-2.

Las especies con mayor presencia son el sapo corredor (4 ind/km) y el sapo de espuelas (2,5 ind/km).

Tabla 6: Muestreo de anfibios mediante IKA en la Alternativa B

Genero	Especie	Nombre común	Km 0-1	Km 1-2	TOTAL/Sp (Ind/km)
<i>Alytes</i>	<i>cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	0	0	0
<i>Discoglossus</i>	<i>galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	0	0	0
<i>Bufo</i>	<i>calamita</i>	Sapo corredor	3	5	4
<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	Ranita meridional	0	0	0
<i>Bufo</i>	<i>spinosus</i>	Sapo común ibérico	0	1	0,5
<i>Hyla</i>	<i>molleri</i>	Ranita de San Antón ibérica	0	0	0
<i>Pelobates</i>	<i>cultripes</i>	Sapo de espuelas	2	3	2,5
<i>Pelodytes</i>	<i>ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	0	0	0
<i>Pelophylax</i>	<i>perezi</i>	Rana verde común	1	2	1,5
<i>Rana</i>	<i>iberica</i>	Rana patilarga	0	0	0
<i>Lissotriton</i>	<i>boscai</i>	Tritón ibérico	0	0	0
<i>Pleurodeles</i>	<i>waltl</i>	Gallipato	0	1	0,5
<i>Salamandra</i>	<i>salamandra</i>	Salamandra común	0	0	0
<i>Triturus</i>	<i>pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	0	0	0
<b>TOTAL</b>			6	12	9

### 2.2.2.3. Alternativa C

Los datos arrojan un total de 9,5 ind/km en una longitud total de 2 kilómetros.

El tramo kilométrico con mayor número de individuos destacados ha sido el P.K. 0-1.

Las especies con mayor presencia son el sapo corredor (4 ind/km) y el sapo de espuelas (2 ind/km).

Tabla 7: Muestreo de anfibios mediante IKA en la Alternativa C

Genero	Especie	Nombre común	Km 0-1	Km 1-2	TOTAL/Sp (Ind/km)
<i>Alytes</i>	<i>cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	0	0	0
<i>Discoglossus</i>	<i>galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	0	0	0
<i>Bufo</i>	<i>calamita</i>	Sapo corredor	5	3	4
<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	Ranita meridional	0	1	0,5
<i>Bufo</i>	<i>spinosus</i>	Sapo común ibérico	1	0	0,5
<i>Hyla</i>	<i>molleri</i>	Ranita de San Antón ibérica	0	0	0
<i>Pelobates</i>	<i>cultripes</i>	Sapo de espuelas	3	1	2
<i>Pelodytes</i>	<i>ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	0	0	0
<i>Pelophylax</i>	<i>perezi</i>	Rana verde común	1	1	1
<i>Rana</i>	<i>iberica</i>	Rana patilarga	0	0	0
<i>Lissotriton</i>	<i>boscai</i>	Tritón ibérico	0	0	0
<i>Pleurodeles</i>	<i>waltl</i>	Gallipato	2	0	1
<i>Salamandra</i>	<i>salamandra</i>	Salamandra común	0	0	0
<i>Triturus</i>	<i>pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	0	1	0,5
<b>TOTAL</b>			12	7	9,5

### 2.2.3. Censos de coros

Los censos de coros arrojaron la presencia de 10 especies de anuros en la zona de estudio repartidas entre las tres alternativas del área de estudio.

Las especies con mayor presencia detectadas mediante el método de censo de coros son: el sapo corredor, la ranita meridional, el sapo común ibérico, el sapo de espuelas y la rana verde común, que aparecen en las tres alternativas.

Tabla 8: Muestreo de anfibios mediante censo de coros

Genero	Especie	Nombre común	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	% Muestreos
<i>Alytes</i>	<i>cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	X	X		66%
<i>Discoglossus</i>	<i>galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico		X		33%
<i>Bufo</i>	<i>calamita</i>	Sapo corredor	X	X	X	100%



Genero	Especie	Nombre común	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	% Muestras
<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	Ranita meridional	X	X	X	100%
<i>Bufo</i>	<i>spinosus</i>	Sapo común ibérico	X	X	X	100%
<i>Hyla</i>	<i>molleri</i>	Ranita de San Antón ibérica	X	X		66%
<i>Pelobates</i>	<i>cultripes</i>	Sapo de espuelas	X	X	X	100%
<i>Pelodytes</i>	<i>ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico		X		33%
<i>Pelophylax</i>	<i>perezi</i>	Rana verde común	X	X	X	100%
<i>Rana</i>	<i>iberica</i>	Rana patilarga		X		33%
<b>% Especies</b>			70%	100%	50%	

### 2.3. Reptiles

La comunidad de reptiles detectada en el entorno del área de estudio está constituida por 10 especies, de las cuales 1 pertenece al grupo de las tortugas, 1 al grupo de los eslizones, 1 al grupo de los lagartos, 2 al grupo de las lagartijas, y 5 al grupo de los ápodos.

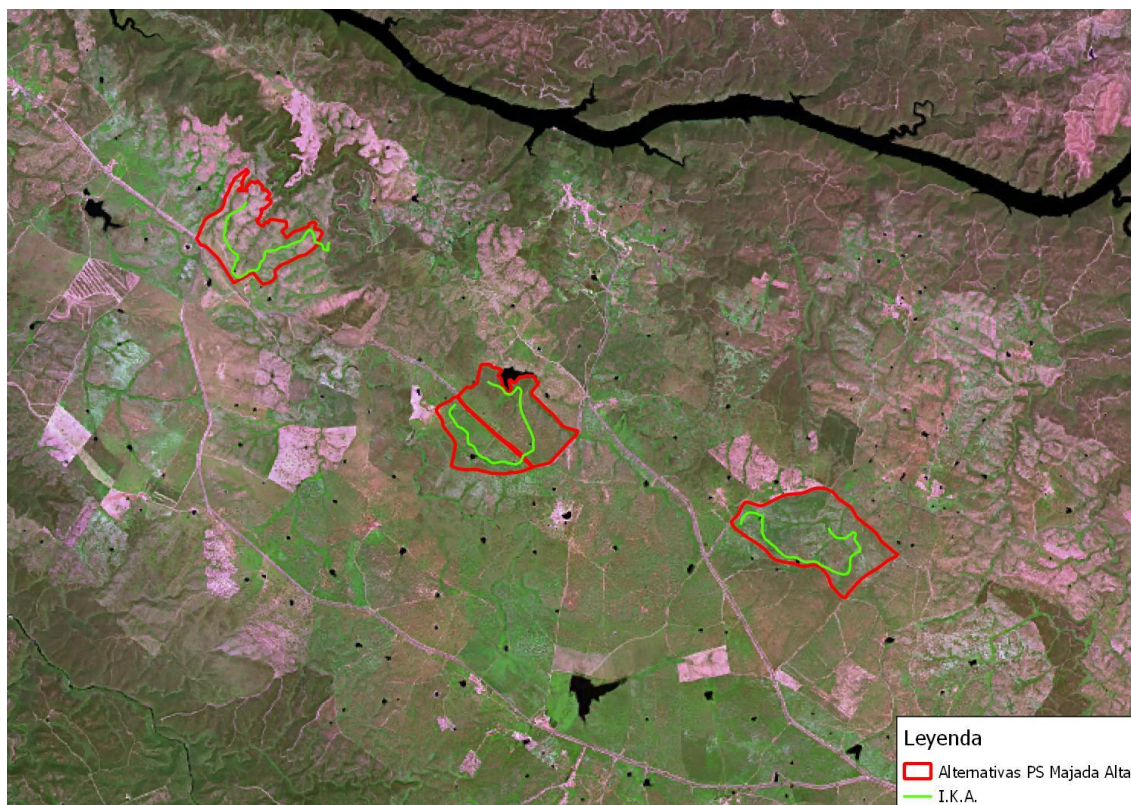
Del total de especies, 9 de ellas se encuentran dentro de la Alternativa A, 7 en la Alternativa B, y 6 dentro de la Alternativa C.

Todas las especies son terrestres a excepción de galápago leproso y la culebra viperina, que, en mayor medida, están ligados a zonas cubiertas por agua. Ninguna de las especies encontradas puede considerarse estrictamente dependiente del ambiente fluvial, sino que están más relacionadas con el hábitat terrestre circundante, en el que encuentran el sustrato necesario para enterrar las puestas o llevar a cabo el reposo invernal.

Todas las especies son diurnas. Sus patrones de actividad son uniformes a lo largo del día en primavera y otoño, y bimodales en verano, rehuendo de las horas de máxima insolación.

El periodo de celo se sitúa en primavera, tras la hibernación, si bien algunas presentan un nuevo celo a finales de verano o en otoño. Suelen realizar una puesta al año que entierran en el suelo.

Ilustración 3: Reptiles en el área de estudio



Desde el punto de vista trófico, se trata de una micro comunidad de predadores activos. Las lagartijas se alimentan básicamente de invertebrados, mientras que culebras son carnívoras, depredadores de otros reptiles (saurófagos), anfibios, peces o micro mamíferos; si bien, las formas juveniles suelen ser insectívoras.

### 2.3.1. Reptiles en la Alternativa A

En el total del recorrido se observaron 14 individuos de 9 especies distintas, con una densidad total de 4,67 ind/km.

Las especies con mayor presencia son la lagartija colilarga y la lagartija cenicienta, con una densidad de 1 ind/km.

Tabla 9: Reptiles en la Alternativa A

Nombre común	Nombre científico	Km 0-1	Km 1-2	Km 2-3	Ind/km
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	0	0	1	0,33
Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	0	0	0	0,00
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>	0	0	0	0,00
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	0	1	0	0,33
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	0	0	0	0,00
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	0	1	0	0,33

Nombre común	Nombre científico	Km 0-1	Km 1-2	Km 2-3	Ind/km
Galapago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	0	0	0	0,00
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	1	0	0	0,33
Culebra de Cogulla	<i>Macroprotodon brevis</i>	0	0	0	0,00
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	1	0	0	0,33
Galápago leproso	<i>Mauramys leprosa</i>	2	0	0	0,67
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	1	0	0	0,33
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>	0	2	1	1,00
Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanicus</i>	1	1	1	1,00
<b>TOTAL</b>		6	5	3	4,67

### 2.3.2. Reptiles en la Alternativa B

En el total del recorrido se observaron 19 individuos de 7 especies distintas, con una densidad total de 6,33 ind/km.

Las especies con mayor presencia son la lagartija colilarga, con una densidad de 1,67 ind/km; y el galápago leproso, con una densidad de 1,22 ind/km.

Tabla 10: Reptiles en la Alternativa B

Nombre común	Nombre científico	Km 0-1	Km 1-2	Km 2-3	Ind/km
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	0	0	0	0,00
Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	0	0	0	0,00
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>	0	0	1	0,33
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	0	0	0	0,00
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	0	0	0	0,00
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	0	0	0	0,00
Galapago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	0	0	0	0,00
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	1	1	0	0,67
Culebra de Cogulla	<i>Macroprotodon brevis</i>	0	0	0	0,00
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	0	1	0	0,33
Galápago leproso	<i>Mauramys leprosa</i>	1	1	2	1,33
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	1	0	2	1,00
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>	2	1	2	1,67
Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanicus</i>	1	2	0	1,00
<b>TOTAL</b>		6	6	7	6,33

### 2.3.3. Reptiles en la Alternativa C

En el total del recorrido se observaron 13 individuos de 6 especies distintas, con una densidad total de 4,33 ind/km.

Las especies con mayor presencia son la lagartija colilarga y la lagartija cenicienta, con una densidad de 1,33 ind/km.

Tabla 11: Reptiles en la Alternativa C

Nombre común	Nombre científico	Km 0-1	Km 1-2	Km 2-3	Ind/km
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	0	0	0	0,00
Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	0	0	0	0,00
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>	0	0	0	0,00
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	1	0	0	0,33
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	0	0	0	0,00
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	0	1	0	0,33
Galapago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	0	0	0	0,00
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	1	1	0	0,67
Culebra de Cogulla	<i>Macroprotodon brevis</i>	0	0	0	0,00
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	0	0	0	0,00
Galápago leproso	<i>Mauramys leprosa</i>	0	0	1	0,33
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	0	0	0	0,00
Lagartija colilarga	<i>Psammmodromus algirus</i>	1	2	1	1,33
Lagartija cenicienta	<i>Psammmodromus hispanicus</i>	0	2	2	1,33
	<b>TOTAL</b>	3	6	4	4,33

### 3. Catálogo de fauna

#### 3.1. Mamíferos terrestres

La comunidad de mamíferos presentes en la zona de estudio resulta de gran interés tanto por el número de especies que presenta como por las poblaciones que alberga.

En este catálogo se indica el nombre vulgar y científico de la especie. También se aporta información sobre su estatus en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, su clasificación de acuerdo a las categorías establecidas por el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en los anexos en los que aparece de la Directiva Europea de Hábitat y el Convenio de Berna.

Los apartados que se han considerado se desglosan entre:

##### 3.1.1. Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura

- En peligro de extinción: categoría reservada para aquéllas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Recuperación, en el que se definan las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción.
- Sensibles a la alteración de su hábitat: referida a aquéllas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación del Hábitat.
- Vulnerables: destinadas a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación y, en su caso, la protección de su hábitat.
- De interés especial: en esta categoría se podrán incluir las especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas en ninguna de las precedentes ni en la siguiente, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Manejo que determine las medidas necesarias para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.
- Extinguidas: que se refiere a las especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción. Su catalogación exigirá la redacción de un estudio sobre la viabilidad de su reintroducción y un Plan de Protección y Mejora

cautelar de los hábitats naturales afines. Si ello fuera viable, finalmente se realizará un Plan de Reintroducción de la especie.

### 3.1.2. Categorías del Catálogo Español de Especies Amenazadas

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

### 3.1.3. Categorías del Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España

- Extinto (EX). Un taxón está "Extinto" cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está "Extinto" cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo.
- Extinto en Estado Silvestre (EW). Un taxón está "Extinto en Estado Silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está "Extinto en Estado Silvestre" cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo.
- En Peligro Crítico (CR). Un taxón está "En Peligro Crítico" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre. En Peligro (EN). Un taxón está "En Peligro" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- Vulnerable (VU). Un taxón es "Vulnerable" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- Casi Amenazado (NT). Un taxón está "Casi Amenazado" cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para "En Peligro Crítico", "En Peligro" o "Vulnerable", pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- Preocupación Menor (LC). Un taxón se considera de "Preocupación Menor" cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías

de "En Peligro Crítico", "En Peligro", "Vulnerable" o "Casi Amenazado". Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

- Datos Insuficientes (DD). Un taxón se incluye en la categoría de "Datos Insuficientes" cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenazada podría ser apropiada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre "Datos Insuficientes" y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.
- No Evaluado (NE). Un taxón se considera "No Evaluado" cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios

#### 3.1.4. Anexos

- Anexos Directiva de Hábitat:
  - o Anexo II: especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
  - o Anexo IV: especies de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexos Convenio de Berna:
  - o Anexo I: especies de fauna estrictamente protegidas.
  - o Anexo II: especies de fauna protegidas.

### 3.1.5. Catálogo de mamíferos terrestres

A continuación, se expone el catálogo de mamíferos terrestres presentes en el área de estudio. Dicho catálogo se expone como una representación de las especies que aparecen tanto en las cuadrículas UTM 10x10 como aquellas que han sido avistadas directamente por técnicos de campo en la zona afectada.

Tabla 12: Catálogo de mamíferos terrestres

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITATS	LIBRO ROJO	C. BERNA	CNEA	CREA
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>					
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>					
Ciervo ibérico	<i>Cervus elaphus</i>					
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>		NA	III		IE
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>					
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	V	NA	III		IE
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	IV	K	II	IE	IE
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	V, III		II	NA	IE
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	V	K	III	IE	IE
Liebre ibérica	<i>Lepus Granatensis</i>					
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	II y IV	V	II	IE	IE
Garduña	<i>Martes foina</i>		NA	III		IE
Tejón	<i>Meles meles</i>		K	III		IE
Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabreræ</i>	II y IV,	R	III	IE	IE
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>					
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>					
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>		NA	III		IE
Turón	<i>Mustela putorius</i>		K	III		IE
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>					
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>					
Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>		NA	III		IE
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>					
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>					
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>					

### 3.2. Anfibios

En este catálogo se indica el nombre vulgar y científico de la especie, así como los datos sobre su fenología, distribución y abundancia en la zona de estudio. También se aporta información sobre su estatus en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, su clasificación de acuerdo a las categorías establecidas por el Catálogo Español de Especies



Amenazadas, su inclusión en Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en los anexos de la Directiva Europea de Hábitat.

Los apartados que se han considerado se desglosan entre:

### 3.2.1. Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura

- En peligro de extinción: categoría reservada para aquéllas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Recuperación, en el que se definan las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción.
- Sensibles a la alteración de su hábitat: referida a aquéllas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación del Hábitat.
- Vulnerables: destinadas a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación y, en su caso, la protección de su hábitat.
- De interés especial: en esta categoría se podrán incluir las especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas en ninguna de las precedentes ni en la siguiente, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Manejo que determine las medidas necesarias para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.
- Extinguidas: que se refiere a las especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción. Su catalogación exigirá la redacción de un estudio sobre la viabilidad de su reintroducción y un Plan de Protección y Mejora cautelar de los hábitats naturales afines. Si ello fuera viable, finalmente se realizará un Plan de Reintroducción de la especie.

### 3.2.2. Categorías del Catálogo Español de Especies Amenazadas

- En peligro de extinción: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen

actuando.

- **Vulnerable:** especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

### 3.2.3. Fenología

- **Permanentes:** especies presentes durante todo el año o la mayor parte de él
- **Temporales:** especies presentes durante las estaciones de otoño, invierno y primavera.

### 3.2.4. Distribución

- **Generalizada:** especies que aparecen en varios medios y difundidos por toda el área de estudio, ocupando al menos un 50% de la superficie total.
- **Amplia:** aparecen sólo en determinados medios que ocupan superficies notables dentro del área de estudio (entre un 10 y un 50% de la superficie total).
- **Localizada:** especies con distribución reducida dentro del área de estudio o en medios poco representados en el mismo.

### 3.2.5. Abundancia

- **Abundante:** especies con tamaños poblacionales superiores a las 1000 parejas o 2000 individuos.
- **Frecuente:** especies con poblaciones entre 100 y 1000 parejas o entre 200 y 2000 individuos.
- **Escasa:** taxones con poblaciones inferiores a 100 parejas o 200 individuos.

### 3.2.6. Anexos

Anexos Directiva de Hábitat:

- **Anexo II:** especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

- Anexo IV: especies de interés comunitario que requieren una protección estricta.

### 3.2.7. Catálogo de anfibios

A continuación, se expone el catálogo de anfibios presentes en el área de estudio. Dicho catálogo se expone como una representación de las especies que aparecen tanto en las cuadrículas UTM 10x10 como aquellas que han sido avistadas directamente por técnicos de campo en la zona afectada.

Tabla 13: Catálogo de anfibios

Genero	Especie	Nombre común	Estatus de Protección			
			DH	CEEA	LESPRE	CREA
<i>Alytes</i>	<i>cisternasii</i>	Sapo partero ibérico		IE	+	IE
<i>Discoglossus</i>	<i>galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	II	IE	+	VU
<i>Bufo</i>	<i>calamita</i>	Sapo corredor		IE	+	IE
<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	Ranita meridional		IE	+	IE
<i>Bufo</i>	<i>spinosus</i>	Sapo común ibérico				IE
<i>Hyla</i>	<i>molleri</i>	Ranita de San Antón ibérica	IV	IE	+	VU
<i>Pelobates</i>	<i>cultripes</i>	Sapo de espuelas		IE	+	IE
<i>Pelodytes</i>	<i>ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico		IE	+	VU
<i>Pelophylax</i>	<i>perezi</i>	Rana verde común				
<i>Rana</i>	<i>iberica</i>	Rana patilarga		IE	+	SAH
<i>Lissotriton</i>	<i>boscai</i>	Tritón ibérico		IE	+	IE
<i>Pleurodeles</i>	<i>waltl</i>	Gallipato		IE	+	IE
<i>Salamandra</i>	<i>salamandra</i>	Salamandra común				SAH
<i>Triturus</i>	<i>pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	IV	IE	+	IE

### 3.3. Reptiles

En este catálogo se indica el nombre vulgar y científico de la especie. También se aporta información sobre su estatus en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, su clasificación de acuerdo a las categorías establecidas por el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en los anexos en los que aparece de la Directiva Europea de Hábitat y el Convenio de Berna.

Los apartados que se han considerado se desglosan entre:

#### 3.3.1. Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura

- En peligro de extinción: categoría reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose. Su

catalogación exigirá la redacción de un Plan de Recuperación, en el que se definan las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción.

- Sensibles a la alteración de su hábitat: referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación del Hábitat.
- Vulnerables: destinadas a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación y, en su caso, la protección de su hábitat.
- De interés especial: en esta categoría se podrán incluir las especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas en ninguna de las precedentes ni en la siguiente, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Manejo que determine las medidas necesarias para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.
- Extinguidas: que se refiere a las especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción. Su catalogación exigirá la redacción de un estudio sobre la viabilidad de su reintroducción y un Plan de Protección y Mejora cautelar de los hábitats naturales afines. Si ello fuera viable, finalmente se realizará un Plan de Reintroducción de la especie.

### 3.3.2. Categorías del Catálogo Español de Especies Amenazadas

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

### 3.3.3. Categorías del Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España

- Extinto (EX). Un taxón está "Extinto" cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está "Extinto" cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo.
- Extinto en Estado Silvestre (EW). Un taxón está "Extinto en Estado Silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está "Extinto en Estado Silvestre" cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo.
- En Peligro Crítico (CR). Un taxón está "En Peligro Crítico" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- En Peligro (EN). Un taxón está "En Peligro" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- Vulnerable (VU). Un taxón es "Vulnerable" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- Casi Amenazado (NT). Un taxón está "Casi Amenazado" cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para "En Peligro Crítico", "En Peligro" o "Vulnerable", pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- Preocupación Menor (LC). Un taxón se considera de "Preocupación Menor" cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de "En Peligro Crítico", "En Peligro", "Vulnerable" o "Casi Amenazado". Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- Datos Insuficientes (DD). Un taxón se incluye en la categoría de "Datos Insuficientes" cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón

en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenazada podría ser apropiada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre “Datos Insuficientes” y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

- No Evaluado (NE). Un taxón se considera “No Evaluado” cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

### 3.3.4. Anexos

Anexos Directiva de Hábitat:

- Anexo II: especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV: especies de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Anexos Convenio de Berna:

- Anexo II: especies de fauna estrictamente protegidas.
- Anexo III: especies de fauna protegidas.

### 3.3.5. Catálogo de reptiles

A continuación, se expone el catálogo de reptiles presentes en el área de estudio. Dicho catalogo se expone como una representación de las especies que aparecen tanto en las cuadrículas UTM 10x10 como aquellas que han sido avistadas directamente por técnicos de campo en la zona afectada.

Tabla 14: Catálogo de reptiles

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	D. HÁBITATS	LIBRO ROJO	C. BERNA	CNEA	CREA
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>		LC	III	IE	IE
Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	IV	NT	II	IE	IE
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>		LC	III	IE	IE
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	IV	NA	II	IE	IE
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>		NA	III	IE	IE

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	D. HÁBITATS	LIBRO ROJO	C. BERNA	CNEA	CREA
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>		LC	III	IE	IE
Galapago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	II y IV	V	II	IE	SAH
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>		LC	III	IE	IE
Culebra de Cogulla	<i>Macroprotodon brevis</i>		NT	III	IE	IE
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>		LC	III	IE	IE
Galápago leproso	<i>Mauramys leprosa</i>	II y IV	V	III	IE	IE
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>		LC	III	IE	IE
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>		LC	III	IE	IE
Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>		LC	III	IE	IE
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	II y IV	V	II	IE	SAH
Lagarto verdinegro	<i>Lacerta schreiberi</i>	II y IV	NT	II	IE	V

#### 4. Anexo fotográfico

*Ilustración 4: Ejemplar de culebra viperina*



*Ilustración 5: Grupo de gallipatos*





*Ilustración 6: Ejemplar de lagartija colilarga*



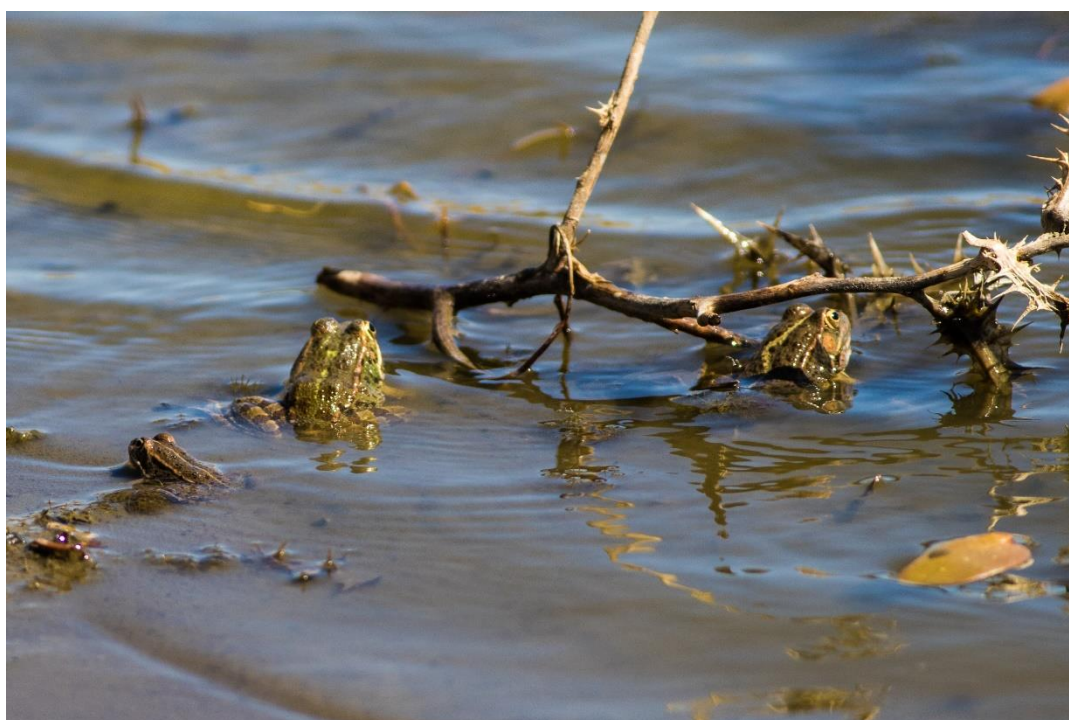
*Ilustración 7: Ejemplar de lagartija cenicienta*



*Ilustración 8: Ejemplar de lagartija cenicienta*



*Ilustración 9: Ejemplar de rana verde común*



*Ilustración 10: Ejemplar de rana verde común*



*Ilustración 11: Ejemplar de zorro*



*Ilustración 12: Ejemplar de ciervo macho*



*Ilustración 13: Excrementos de topillo de cabrera*



**PROMOTOR:**

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

# **MUESTREOS ESPECÍFICOS SOBRE EL TOPILLO DE CABRERA**

**Planta Solar Fotovoltaica de 49,928 MW  
“Fotovoltaica Majada Alta” (Cáceres)**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



**OCTUBRE 2019**

## Índice de contenido

1. El Topillo de Cabrera ( <i>Microtus cabreræ</i> ) .....	5
2. Metodología .....	9
3. Muestreos previos .....	13
4. Muestreos realizados .....	14
5. Resultados.....	16
6. Problemática detectada.....	19
7. Conclusiones .....	20
8. Referencias bibliográficas .....	21
9. Anexo fotográfico.....	22

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Hábitat potencial con déficit de calidad .....	9
Ilustración 2: Hábitat potencial con buena calidad .....	10
Ilustración 3: Indicios de actividad de topillo de Cabrera .....	11
Ilustración 4: Alternativas en el área de muestreo .....	13
Ilustración 5: División del área de estudio en cuadrículas 2x2 km .....	14
Ilustración 6: Cuadrículas ocupadas por topillo de cabrera .....	15
Ilustración 7: Muestreos positivos .....	18
Ilustración 9: Área de estudio.....	22
Ilustración 10: Restos de topillo de cabrera .....	22
Ilustración 11: Restos de topillo de cabrera .....	23
Ilustración 12: Galería de topillo de cabrera .....	23
Ilustración 13: Área de estudio.....	24
Ilustración 14: Área de estudio.....	24
Ilustración 15: Área de estudio.....	25
Ilustración 16: Zona con hábitat potencial de topillo de cabrera .....	25
Ilustración 17: Área de estudio.....	26
Ilustración 18: Área de estudio.....	26
Ilustración 19: Área de estudio.....	27
Ilustración 20: Área de estudio.....	27
Ilustración 21: Área de estudio.....	28
Ilustración 22: Área de estudio.....	28
Ilustración 23: Galería de topillo de cabrera .....	29
Ilustración 24: Restos de topillo de cabrera .....	29
Ilustración 25: Área de estudio.....	30
Ilustración 26: Galerías de topillo de cabrera.....	30
Ilustración 27: Galerías de topillo de cabrera.....	31
Ilustración 28: Área de estudio.....	31
Ilustración 29: Galería de topillo de cabrera .....	32
Ilustración 30: Galería de topillo de cabrera .....	32
Ilustración 31: Galería de topillo de cabrera .....	33
Ilustración 32: Galerías de topillo de cabrera.....	33
Ilustración 33: Galería de topillo de cabrera .....	34
Ilustración 34: Galerías de topillo de cabrera.....	34
Ilustración 35: Restos de topillo de cabrera .....	35
Ilustración 36: Área de estudio.....	35
Ilustración 37: Galerías de topillo de cabrera.....	36

Ilustración 38: Galerías de topillo de cabrera .....	36
Ilustración 39: Área de estudio .....	37
Ilustración 40: Restos de topillo de cabrera .....	37
Ilustración 41: Área de estudio .....	38
Ilustración 42: Galerías de topillo de cabrera .....	38
Ilustración 43: Área de estudio .....	39
Ilustración 44: Área de estudio .....	39
Ilustración 45: Galería de topillo de cabrera .....	40
Ilustración 46: Área de estudio .....	40
Ilustración 47: Área de estudio .....	41
Ilustración 48: Galería de topillo de cabrera .....	41
Ilustración 49: Galerías de topillo de cabrera .....	42
Ilustración 50: Área de estudio .....	42
Ilustración 51: Área de estudio .....	43
Ilustración 52: Área de estudio .....	43
Ilustración 53: Restos de topillo de cabrera .....	44
Ilustración 54: Área de estudio .....	44
Ilustración 55: Área de estudio .....	45
Ilustración 56: Área de estudio .....	45
Ilustración 57: Área de estudio .....	46
Ilustración 58: Área de estudio .....	46
Ilustración 59: Área de estudio .....	47
Ilustración 60: Área de estudio .....	47
Ilustración 61: Área de estudio .....	48
Ilustración 62: Área de estudio .....	48
Ilustración 63: Área de estudio .....	49
Ilustración 64: Área de estudio .....	49
Ilustración 65: Área de estudio .....	50
Ilustración 66: Área de estudio .....	50
Ilustración 67: Área de estudio .....	51
Ilustración 68: Área de estudio .....	51
Ilustración 69: Área de estudio .....	52
Ilustración 70: Área de estudio .....	52
Ilustración 71: Área de estudio .....	53
Ilustración 72: Área de estudio .....	53
Ilustración 73: Área de estudio .....	54
Ilustración 74: Área de estudio .....	54



## Índice de tablas

Tabla 1: Ficha técnica del Topillo de Cabrera .....	5
Tabla 2: Datos de detección del Topillo de Cabrera .....	16
Tabla 3: Descripción de los muestreos positivos .....	18

## 1. El Topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*)

La especie *Microtus cabreræ* es endémica de la Península Ibérica, presenta una presencia escasa y fragmentada. (Fernández-Salvador, Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España, 2007)

En Extremadura solo se conoce en varias comarcas de Cáceres, estando ausente en Badajoz. Los sectores con presencia en Cáceres son: sector noreste (Monfragüe, Plasencia y Valle del Tiétar), sector sureste (entre el río Tajo y la Sierra de San Pedro) y Sierra de Gata. Podría haber otras poblaciones en zonas no prospectadas.

El área conocida es mayor en la actualidad gracias a los estudios realizados recientemente. Sin embargo, se ha constatado que la tendencia es regresiva. La mayor regresión se produce en comarcas agrícolas, siendo más estable en zonas con vegetación natural. La existencia de fincas privadas con elevadas cargas ganaderas en Cáceres ha llevado a algunas poblaciones a establecerse en áreas marginales de pequeña extensión y baja calidad como cunetas de carreteras y bordes de cultivos. (Palacios González, y otros, 2010)

Tabla 1: Ficha técnica del Topillo de Cabrera

Taxonomía	
Clase	Mammalia
Orden	Rodentia
Suborden	Myomorpha
Familia	Cricetidae
Subfamilia	Arvicolinae
Figuras de protección	
Extremadura	De interés especial (DI)
España	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE)
Convenios internacionales	Anexo II Berna; Anexo II y IV Directiva Hábitats
Libro Rojo (2006)	Vulnerable (VU)

Fuente: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (2010).

De forma similar a otras especies de *Microtus* de la Península Ibérica, la longitud de la cola del topillo de Cabrera es aproximadamente un tercio de la longitud del cuerpo. Sin embargo,

además de alcanzar una de las masas corporales más grandes entre los miembros de su género, el topillo de Cabrera se distingue también por una mayor longitud (en general >20 mm para el topillo de Cabrera y <20 mm para todas las demás especies ibéricas de *Microtus*). El topillo de Cabrera tiene 6 almohadillas plantares, en comparación con el resto de especies ibéricas de *Microtus* que tienen 5. Su pelo es largo y grueso, de color pardo-oliváceo dorsalmente y amarillento ventralmente. Las orejas son pequeñas y casi completamente cubiertas de pelo, y la cola es corta y ligeramente bicolor (blanco-pardusca dorsalmente y blanca ventralmente). El cráneo tiene forma convexa, presentando huesos nasales más largos que el diastema y anchos posteriormente. No hay diferencias físicas evidentes entre machos y hembras, excepto con respecto a las dimensiones de la pelvis en individuos adultos. Poseen dientes sin raíces por sus molares marcadamente asimétricos y en forma de triángulo, en particular el m1. Cuenta con una masa corporal de entre 30 y 78 gramos.

Aunque ocasionalmente consumen pequeños invertebrados, es esencialmente herbívoro, alimentándose de hojas, tallos y semillas de plantas monocotiledóneas pertenecientes a las familias *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae* y *Liliaceae*. (Pita, Luque-Larena, Beja, & Mira, 2017)

Esta especie está considerada de "Interés Especial", tanto en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como en el Regional de Extremadura, aunque recientemente ha sido evaluada como "vulnerable" debido a la cada vez mayor fragmentación de sus poblaciones. Es el topillo más amenazado de Extremadura.

El topillo de Cabrera, *Microtus cabreræ*, es un roedor microtino que ocupa hábitats muy específicos, de elevado nivel freático, generalmente situados en zonas montañas. Se agrupa en varios núcleos situados en las proximidades de algunos sistemas montañosos de la zona mediterránea: Sistema Central, Sistema Ibérico meridional, sierras Béticas, pre-Pirineo, así como algunas regiones de la mitad sur de Portugal.

Con respecto al hábitat de la especie, este se caracteriza por los siguientes parámetros (Fernández-Salvador, Topillo de Cabrera, *Microtus cabreræ*. THOMAS, 1906, 1998):

- **Clima.** Las colonias de topillo de Cabrera se instalan preferentemente en los dominios climáticos de transición entre los mediterráneos típicos y los mediterráneos nemorales, aunque también aparecen marginalmente en los climas mediterráneos subhúmedos y substeparios y rechaza totalmente los climas eurosiberianos. Los pisos bioclimáticos donde se encuentran las áreas potenciales para el topillo de Cabrera son el meso y supramediterráneo.

- **Altitud.** Las colonias de topillo de Cabrera se sitúan entre los 250 y los 1.500 metros de altitud, pero a pesar de la amplitud del rango, la mayoría de las colonias se sitúan entre los 500 y los 1.200 metros. La altitud de las colonias varía de unas regiones a otras debido principalmente a las diferentes condiciones climáticas.
- **Descripción del biotopo.** El topillo de Cabrera, al igual que el resto de especies de su género, ocupa hábitats abiertos, dominados por diversas especies herbáceas. Sin embargo, esta especie muestra unos requerimientos muy estrictos en cuanto a las formaciones vegetales en las que puede establecer sus colonias, ya que necesita una vegetación predominante que se mantenga verde todo el año y que tenga una altura suficiente para ofrecer una protección eficaz contra los depredadores.  

La gran mayoría de las colonias de topillo de Cabrera se instalan en zonas que presentan el nivel freático muy elevado. También suelen situarse en las proximidades de acequias o en los márgenes de pequeños arroyos, aunque evitan las orillas de ríos y de otras masas de agua como lagunas permanentes en las que habita principalmente la rata de agua. Por lo tanto, la presencia de una humedad edáfica elevada parece ser uno de los principales factores limitantes para la distribución del topillo de Cabrera.
- **Vegetación del entorno.** Al encontrarse las colonias de topillo de Cabrera en los pisos bioclimáticos meso y supramediterráneo, la vegetación potencial del entorno corresponde principalmente a formaciones de encinar, aunque también aparecen situadas en terrenos de sabinar, quejigal y coscojal.
- **Usos del suelo.** Los requerimientos ambientales de la especie le llevan a instalar sus colonias en biotopos caracterizados por suelos bien desarrollados que presenten una elevada humedad y estén situados principalmente en zonas llanas. Estos biotopos son, al mismo tiempo, lugares potencialmente adecuados para la agricultura, con lo que esta actividad es una de las que más se prodiga en el entorno de las colonias. Otro de los usos del suelo más extendidos es la ganadería menor extensiva o, en menor medida, las grandes dehesas dedicadas al pasto de ganado vacuno. El aprovechamiento forestal, a través de plantaciones de chopos y repoblaciones de pinos, es otra de las principales actividades humanas que se llevan a cabo en las proximidades de las colonias de la especie.

Puesto que esta especie tiene unos requerimientos muy estrictos de hábitat, su principal amenaza es la pérdida de ese hábitat, que casualmente coincide con los lugares

tradicionalmente utilizados por el hombre para establecer carreteras, cultivos y zonas de pasto, porque son enclaves llanos con humedad edáfica que ofrecen suelos fértiles y productivos.

Por esta razón, los hábitats propicios para la especie se han ido reduciendo cada vez más en tamaño, encontrándose la mayoría de las poblaciones inventariadas en áreas marginales, lo que las hace extremadamente vulnerables.

La primavera es el momento más favorable para *Microtus cabreræ*. En verano, la actividad se reduce muy notablemente y puede llegar a paralizarse por completo. Más tarde, coincidencia con las lluvias otoñales y el rebrote de la vegetación, vuelve a haber una reactivación en las colonias y, finalmente, en invierno la actividad sobre el suelo parece ralentizarse, aunque generalmente no llega a anularse.

Se consideran especialmente peligrosas para la supervivencia de la especie las siguientes actividades: roturación de áreas con herbazales en las proximidades de los cultivos; quemas incontroladas de herbazales, rastrojos y vegetación de bordes de acequias (usuales en zonas agrícolas y ganaderas para la producción de nuevos pastos y "limpieza" del terreno); eliminación de los herbazales que permanecen en las cunetas (principal refugio del topillo de Cabrera en las comarcas agrícolas y ganaderas del nordeste de Cáceres) para obras de ensanchamiento, mejora o mantenimiento de las carreteras, atizando el rociado de herbicidas; pastoreo del ganado fuera de las fincas; eliminación de zarzas y otros matorrales en bordes de cultivos, vallas de fincas y otros enclaves. Por ello, se recomienda fuertemente evitar dichas actividades en los lugares donde haya poblaciones de topillo de Cabrera, o al menos realizarlas de forma controlada, con el asesoramiento de técnicos o agentes medioambientales.

En los últimos años se han realizado varios estudios sobre la distribución de esta especie en Extremadura en la provincia de Cáceres. El estudio recoge también medidas de conservación como la prohibición de ampliar la superficie de cultivo en zonas con topillo de Cabrera y el mantenimiento de la vegetación herbácea de las cunetas (hoy día refugios de importancia) evitando el uso de herbicidas, así como evitar las quemas agrícolas y el sobrepastoreo. (Fernández, 2005)

## 2. Metodología

En primer lugar, en cuanto al área de estudio de la población de topillo de cabrera, esta ha sido la designada para albergar a la Planta Solar Fotovoltaica Majada Alta, de 50 MW. Dicha área de estudio se dividirá en las tres alternativas elegidas para poder acoger a dicha planta.

La metodología designada para la realización del seguimiento del topillo de cabrera ha consistido en cubrir todas las cuadrículas UTM 10x10 que cuentan con presencia conocida de la especie o con hábitat potencial para albergarla.

El sondeo consiste en cubrir cada cuadrícula UTM 10x10 con presencia conocida o hábitat potencial, dividiendo cada una de estas en cuadrículas 2x2 km con hábitat adecuado (herbazales – juncuales húmedos), que ocuparán una superficie de entre 0,9 y 3 hectáreas.

Si existen citas previas en la cuadrícula 10x10 km se deben revisar todos los puntos donde estaba citada la especie. En caso de no existir citas previas y no encontrar hábitat potencialmente bueno, la cuadrícula quedará descartada.

*Ilustración 1: Hábitat potencial con déficit de calidad*



El muestreo se realiza durante un mínimo de tiempo de 20 minutos para cada cuadrícula UTM 2x2 km, y se basa principalmente en la búsqueda de carriles y excrementos, ya que otros signos de presencia de la especie, como nidos y bocas de galerías subterráneas, son más raros de localizar, aunque estos también se tendrán en cuenta si son encontrados.

*Ilustración 2: Hábitat potencial con buena calidad*



Se proponen categorías sencillas para evaluar someramente la actividad de topillos y el estado de la colonia de los mismos. Para ello se utilizan índices relativos de detectabilidad, abundancia y antigüedad de los excrementos.

Para la detectabilidad se elige un valor entre:

- Valor 1: indicios difíciles de encontrar, entre 15-20 minutos.
- Valor 2: dificultad media, entre 5-15 minutos.
- Valor 3: indicios encontrados con rapidez, en menos de 5 minutos).

Para la abundancia los valores se sitúan entre:

- Valor 1: indicios escasos.
- Valor 2: indicios suficientes.
- Valor 3: indicios abundantes.

Y, por último, para la antigüedad de los valores se asigna:

- Valor 1: muy secos.
- Valor 2: con pocos días.
- Valor 3: frescos.

Debido a que el lugar a muestrear es muy concreto, se modificará levemente la metodología comúnmente utilizada para equipararla a la unidad de superficie que se está utilizando (cuadrículas 2x2 km).

De esta forma, se dividirá el área de estudio de Majada Alta en cuadrículas 2x2 km para expresar los datos finales, aunque al ser un espacio tan reducido se muestrearán el 100% de los terrenos óptimos para albergar a esta especie.

*Ilustración 3: Indicios de actividad de topillo de Cabrera*





Siendo así, se muestrearán todas las zonas con cabida para esta especie en el área de estudio y se tomarán los datos de detectabilidad, abundancia y antigüedad de la metodología común.

Además, en las zonas con presencia positiva se instalarán cámaras de fototrampeo para intentar captar a los individuos de la colonia en imágenes.

### 3. Muestreos previos

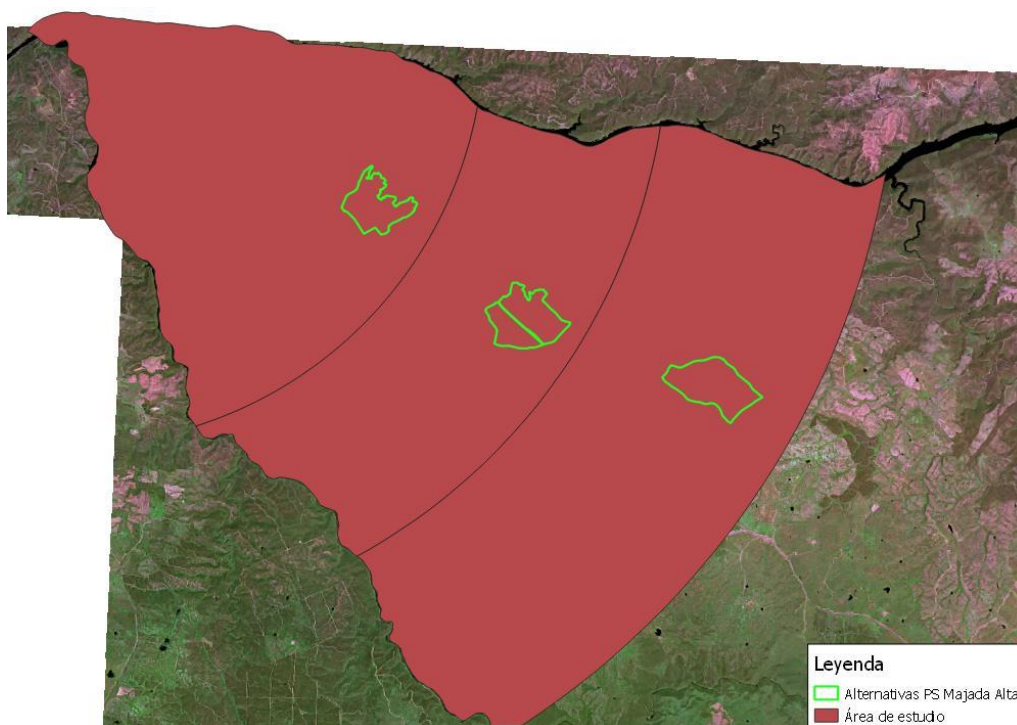
Para la realización de los muestreos se utilizaron dos métodos de búsqueda. La primera fue bibliográfica, buscando información sobre esta especie en los distintos catálogos que se describen a continuación.

- Inventario Español de Especies Terrestres, 2016, estructurado en cuadrículas UTM 10 x 10 km que cubren todo el territorio español.
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y la información suministrada por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Junta de Extremadura.

Una vez comprobada su presencia en la zona comenzaron los trabajos de campo.

El área de muestreo se dividía en tres alternativas. Se realizaron un total de 24 prospecciones entre las tres alternativas, las cuales fueron designadas como hábitat potencial para el topillo de cabrera. En la Alternativa A se realizaron un total de 7 prospecciones, en la Alternativa B se realizaron 8, y en la Alternativa C se llevarón a cabo 9 prospecciones.

*Ilustración 4: Alternativas en el área de muestreo*

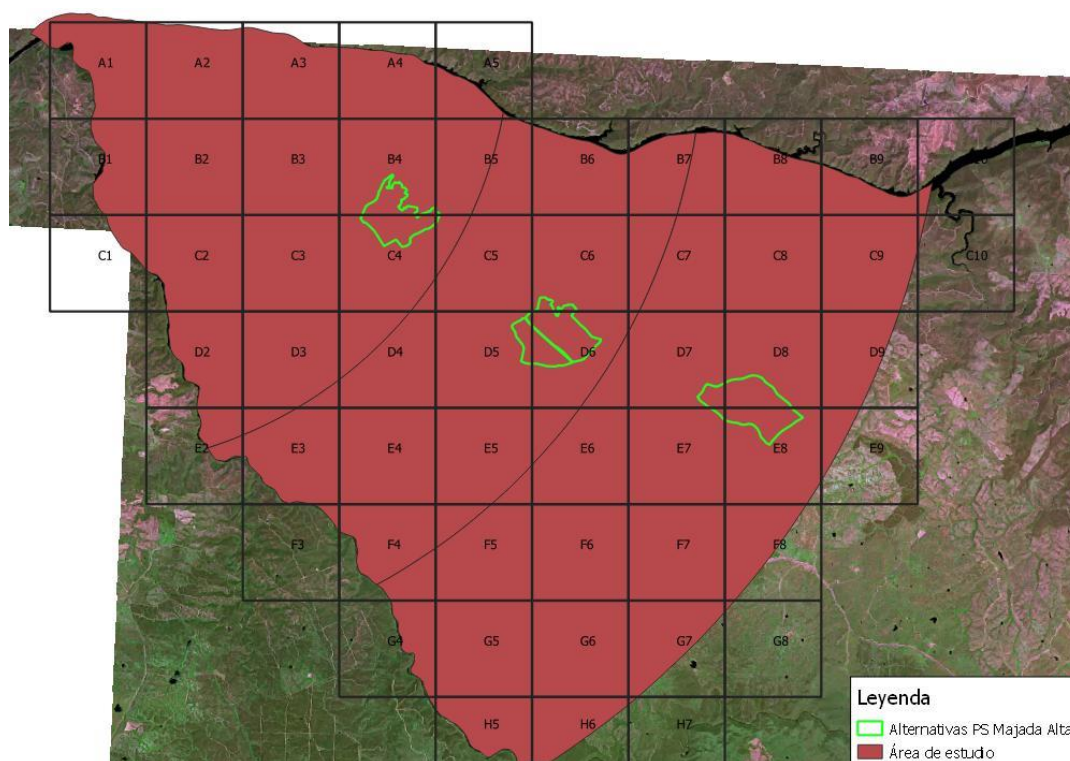


## 4. Muestreos realizados

Para comenzar con los muestreos exhaustivos de esta especie se dividió la zona en las tres alternativas estudiadas, las cuales, a su vez, fueron divididas en cuadrículas 2x2 km para facilitar el manejo de datos y la creación de medidas futuras aplicadas a las zonas con presencia positiva.

Siendo así, el área de estudio quedó dividida de la siguiente manera:

*Ilustración 5: División del área de estudio en cuadrículas 2x2 km*

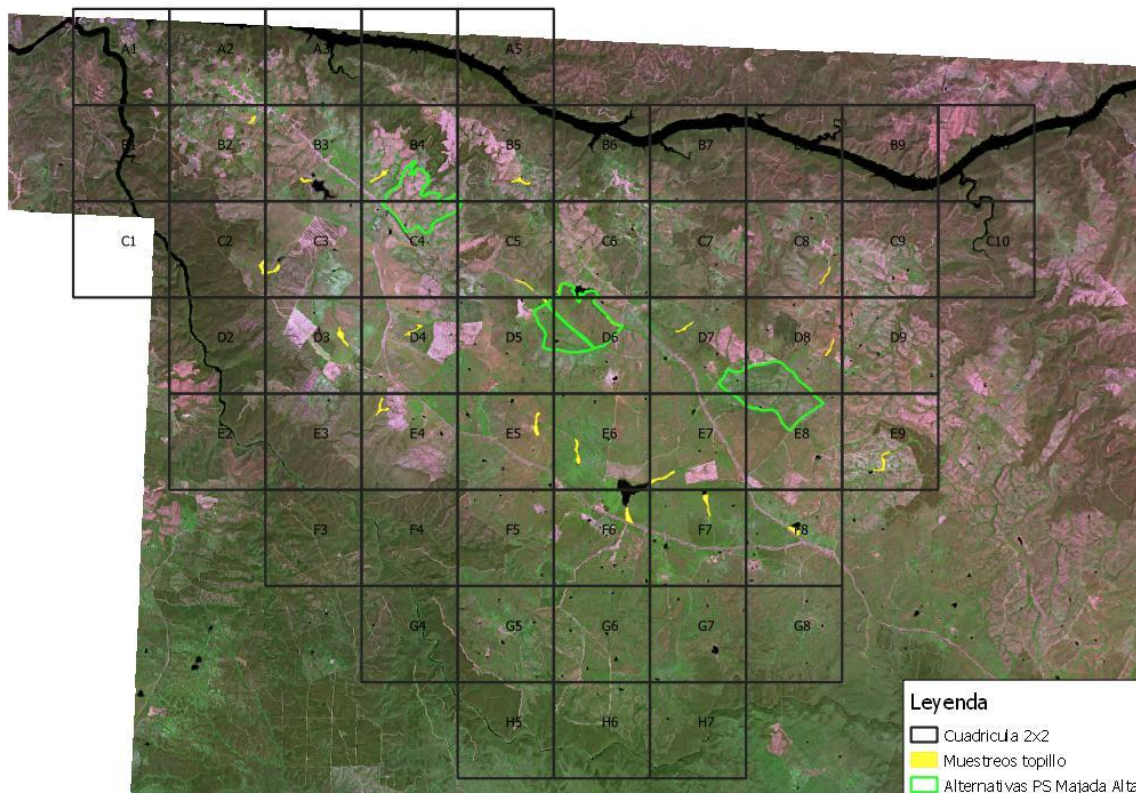


Una vez se dividió el área de estudio en unidades de superficie más pequeñas, se comenzó a inventariar las zonas potenciales óptimas para albergar a esta especie con la ayuda un dron.

Se buscaban zonas sin labrar, con presencia de pastos húmedos o con posibilidad de albergarlos. Principalmente, las zonas seleccionadas correspondían a vaguadas húmedas, cunetas de carreteras con vegetación y zonas asociadas a cursos de agua.

Del total de cuadrículas correspondientes el área de estudio (55 cuadrículas), han sido marcadas como hábitat potencial 24 cuadrículas, que ocupan una superficie total de entre 0,9 y 3 ha cada una, quedando descartadas 31 cuadrículas.

*Ilustración 6: Cuadrículas ocupadas por topillo de cabrera*



## 5. Resultados

Una vez realizados los muestreos se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 2: Datos de detección del Topillo de Cabrera

Sector	Cuadrícula	Presencia hábitat	Sup. Muestreo (ha)	Implantación	Alternativa	Detección
1	A1	No	/	/	/	/
1	A2	No	/	/	/	/
1	A3	No	/	/	/	/
1	A4	No	/	/	/	/
1	A5	No	/	/	/	/
1	B1	No	/	/	/	/
1	B2	Si	1,00	/	/	Negativo
1	B3	Si	0,96	/	/	Negativo
1	B4	Si	1,90	/	/	Negativo
2	B5	Si	1,67	/	/	Negativo
2	B6	No	/	/	/	/
2	B7	No	/	/	/	/
3	B8	No	/	/	/	/
3	B9	No	/	/	/	/
3	B10	No	/	/	/	/
1	C1	No	/	/	/	/
1	C2	Si	2,00	/	/	Negativo
1	C3	Si	1,34	/	/	Negativo
1	C4	Si	1,07	Si	1	Positivo
2	C5	Si	0,97	/	/	Positivo
2	C6	Si	1,13	Si	2	Negativo
3	C7	No	/	/	/	/
3	C8	Si	0,97	/	/	Negativo
3	C9	No	/	/	/	/
3	C10	No	/	/	/	/
1	D2	No	/	/	/	/
1	D3	Si	2,46	/	/	Negativo
2	D4	Si	1,48	/	/	Negativo
2	D5	Si	1,02	Si	2	Positivo
2	D6	Si	1,42	Si	2	Positivo
3	D7	Si	0,95	/	/	Negativo
3	D8	Si	1,09	/	/	Negativo
3	D9	No	/	/	/	/
1	E2	No	/	/	/	/
2	E3	No	/	/	/	/
2	E4	Si	1,81	/	/	Negativo
2	E5	Si	2,60	/	/	Negativo

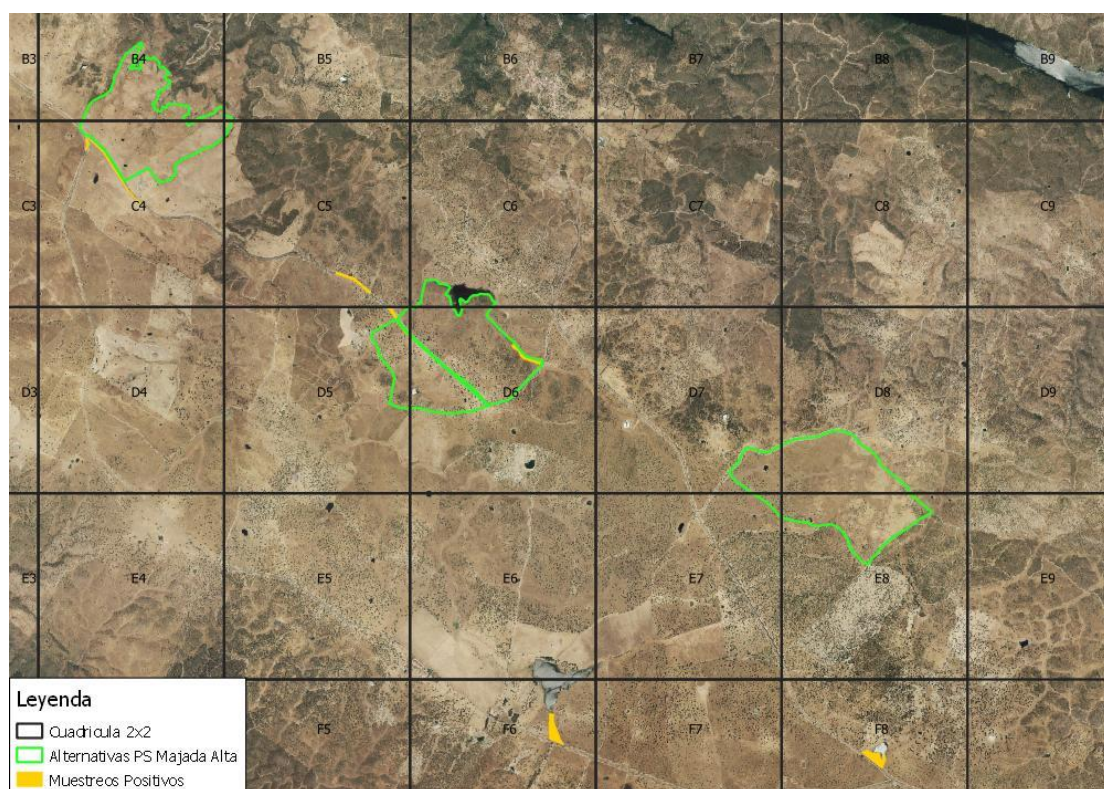
Sector	Cuadrícula	Presencia hábitat	Sup. Muestreo (ha)	Implantación	Alternativa	Detección
3	E6	Si	2,17	/	/	Negativo
3	E7	Si	2,21	/	/	Negativo
3	E8	No	/	/	/	/
3	E9	Si	2,21	/	/	Negativo
2	F3	No	/	/	/	/
2	F4	No	/	/	/	/
3	F5	No	/	/	/	/
3	F6	Si	2,27	/	/	Positivo
3	F7	Si	1,94	/	/	Negativo
3	F8	Si	2,01	/	/	Positivo
3	G4	No	/	/	/	/
3	G5	No	/	/	/	/
3	G6	No	/	/	/	/
3	G7	No	/	/	/	/
3	G8	No	/	/	/	/
3	H5	No	/	/	/	/
3	H6	No	/	/	/	/
3	H7	No	/	/	/	/

De los 24 muestreos realizados, salieron 6 positivos, los cuales se analizan a continuación:

*Tabla 3: Descripción de los muestreos positivos*

Sector	Cuadrícula	Calidad hábitat	Detección mediante			Detectabilidad	Abundancia	Antigüedad	Problemática	¿Requiere medidas?
			Galerías	Cagarruteros	Fototrampeo					
1	C4	Buena	Si	Si	No	3	3	3	Gestión herbazal / Jabalí	Si
2	C5	Buena	Si	Si	No	3	3	3	Gestión herbazal / Jabalí	Si
2	D5	Buena	Si	Si	No	3	3	2	Gestión herbazal / Jabalí	Si
2	D6	Regular	Si	No	No	2	2	2	Gestión herbazal	Si
3	F6	Escasa	Si	No	No	1	1	2	Gestión herbazal	Si
3	F8	Regular	Si	Si	No	3	3	2	Gestión herbazal	Si

*Ilustración 7: Muestreos positivos*



## 6. Problemática detectada

Esta especie está considerada como una de las especies ibéricas que se encuentran en peligro. *Microtus cabreræ*, topillo de Cabrera, está calificada como “vulnerable”, pero no posee la atención social, científica y mediática de otras especies emblemáticas de la fauna peninsular.

A pesar de ello, el pequeño topillo, de unos pocos gramos de peso, que vive oculto en túneles entre pastizales de cierta altura y zonas próximas a espacios húmedos, se aferra a la supervivencia y en los últimos años ha experimentado un equilibrio entre sus poblaciones, e incluso un posible crecimiento, según los datos de diferentes programas de control y recuperación de esta especie llevados a cabo por investigadores del CSIC con la colaboración de la Fundación Biodiversidad, que desde 2013 mantiene programas de seguimiento de la especie.

Generalmente, las principales amenazas que sufre esta especie es la desecación de tierras para la conversión de terrenos en espacios de agricultura intensiva, y la presencia de ganadería masiva, además de problemas puntuales de alteración de cauces y roturación de laderas que cambian con los flujos de aguas y escorrentías. (Gómez & Calle, 2018)

Es presa de rapaces como la lechuza común (*Tyto alba*) y el busardo ratonero (*Buteo buteo*) y de mamíferos carnívoros como el zorro (*Vulpes vulpes*), jabalí (*Sus scrofa*), gato montés (*Felis silvestris*) y turón (*Mustela putorius*). (Palacios González, y otros, 2010)

En lo que respecta al área de estudio, se han detectado varias problemáticas que afectan a la especie.

Por un lado, está el aprovechamiento de los pastos húmedos por parte del ganado presente en el ámbito de estudio, el cual lo utiliza como zona de alimentación y descanso debido a la frescura del pasto. Con una problemática similar nos encontramos con el caso de reses cinegéticas de caza mayor (jabalí en mayor medida), los cuales utilizan las zonas con pasto húmedo para descansar y alimentarse, destruyendo el hábitat e incluso alimentándose de los propios topillos si tienen la ocasión.

Por otro lado, está el problema de la roturación mecánica y los tratamientos fitosanitarios en las cunetas de las carreteras para frenar la proliferación de “mala hierba”. Es en estas cunetas con vegetación húmeda donde encuentra otro de los hábitats idóneos el topillo de Cabrera, viéndose cada vez más afectados por estos tratamientos “anti-hierba”.



## 7. Conclusiones

Una vez estudiadas las poblaciones existentes de esta especie en el área de estudio en relación con la disponibilidad de hábitat y la problemática que arrastra, se llega a las siguientes conclusiones:

- Todas las áreas con posibilidades (hábitat potencial) de albergar a esta especie que se encuentran en el interior de las fincas ganaderas se encuentran con sobrepastoreo y deficiencia en cuanto al tamaño y la calidad del pasto. Esto conlleva que no se haya detectado la especie dentro de estas fincas debido al déficit en la calidad del hábitat.
- Casi la totalidad de las zonas con hábitat óptimo para la especie (cunetas de carreteras) cuenta con población estable de topillo de Cabrera. En el área de estudio encontramos un tramo de unos 6 km de carretera (CC-125) en la cual se ha constatado la presencia de una o varias poblaciones de topillo de cabrera en un tramo continuado de hábitat sin alterar por roturación mecánica o tratamientos fitosanitarios en los cuales se propone mantener el uso para favorecer a esta especie.
- La Ubicación de la planta se encuentra en el límite de una de las poblaciones del área de estudio. Esta población no se verá afectada, pues el área en la que se encuentra (la cuneta de la carretera) no se ocupará de placas ni cambiará su uso y se seguirá manteniendo tal y como está.

## 8. Referencias bibliográficas

- Alassad, S., Sánchez, A., García-Mudarra, J., Jowers, M., Pérez, J., Marchal, J., . . . Soriguer, R. (2011). Single-tube HotSHOT technique for the collection, prepreservation and PCR-ready DNA preparation of faecal samples: the threatener Cabrera's model as a vole. *European Journal of Wildlife Research*.
- Fernández, A. (2005). *La Red de Espacios Naturales Protegidos y la Red Natura 2000 en Extremadura. Conservación de la naturaleza en Extremadura*. Mérida: Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.
- Fernández-Salvador, R. (1998). Topillo de Cabrera, *Microtus cabrerae*. THOMAS, 1906. En M. N. Naturales, *Mamíferos de España* (págs. 8-9). Madrid.
- Fernández-Salvador, R. (2007). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Secretara general para el territorio y la biodiversidad. Dirección general para la biodiversidad.
- Gómez, J., & Calle, M. (20 de Diciembre de 2018). *Microtus cabrerae*, un topillo al borde de la extinción. *Ideal*.
- Palacios González, M., Pérez Gordillo, J., Díaz Caballero, J., Jiménez Díaz, E., Sánchez García, Á., Zalva Bescos, J., . . . Pérez Bote, J. (2010). *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.
- Pita, R., Luque-Larena, J., Beja, P., & Mira, A. (2017). *La Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Obtenido de <http://www.vertebradosibericos.org/mamiferos/miccab.html>

## 9. Anexo fotográfico

*Ilustración 8: Área de estudio*



*Ilustración 9: Restos de topillo de cabrera*



*Ilustración 10: Restos de topillo de cabrera*



*Ilustración 11: Galería de topillo de cabrera*



*Ilustración 12: Área de estudio*



*Ilustración 13: Área de estudio*



*Ilustración 14: Área de estudio*



*Ilustración 15: Zona con hábitat potencial de topillo de cabrera*



*Ilustración 16: Área de estudio*



*Ilustración 17: Área de estudio*



*Ilustración 18: Área de estudio*



*Ilustración 19: Área de estudio*





*Ilustración 20: Área de estudio*



*Ilustración 21: Área de estudio*



*Ilustración 22: Galería de topillo de cabrera*



*Ilustración 23: Restos de topillo de cabrera*



*Ilustración 24: Área de estudio*



*Ilustración 25: Galerías de topillo de cabrera*



*Ilustración 26: Galerías de topillo de cabrera*



*Ilustración 27: Área de estudio*



*Ilustración 28: Galería de topillo de cabrera*



*Ilustración 29: Galería de topillo de cabrera*



*Ilustración 30: Galería de topillo de cabrera*



*Ilustración 31: Galerías de topillo de cabrera*



*Ilustración 32: Galería de topillo de cabrera*



*Ilustración 33: Galerías de topillo de cabrera*



*Ilustración 34: Restos de topillo de cabrera*



*Ilustración 35: Área de estudio*





*Ilustración 36: Galerías de topillo de cabrera*



*Ilustración 37: Galerías de topillo de cabrera*



*Ilustración 38: Área de estudio*



*Ilustración 39: Restos de topillo de cabrera*



*Ilustración 40: Área de estudio*



*Ilustración 41: Galerías de topillo de cabrera*



*Ilustración 42: Área de estudio*



*Ilustración 43: Área de estudio*



*Ilustración 44: Galería de topillo de cabrera*



*Ilustración 45: Área de estudio*



*Ilustración 46: Área de estudio*



*Ilustración 47: Galería de topillo de cabrera*



*Ilustración 48: Galerías de topillo de cabrera*



*Ilustración 49: Área de estudio*



*Ilustración 50: Área de estudio*



*Ilustración 51: Área de estudio*





*Ilustración 52: Restos de topillo de cabrera*



*Ilustración 53: Área de estudio*



*Ilustración 54: Área de estudio*



*Ilustración 55: Área de estudio*



*Ilustración 56: Área de estudio*



*Ilustración 57: Área de estudio*



*Ilustración 58: Área de estudio*



*Ilustración 59: Área de estudio*



*Ilustración 60: Área de estudio*



*Ilustración 61: Área de estudio*



*Ilustración 62: Área de estudio*



*Ilustración 63: Área de estudio*



*Ilustración 64: Área de estudio*



*Ilustración 65: Área de estudio*



*Ilustración 66: Área de estudio*



*Ilustración 67: Área de estudio*





*Ilustración 68: Área de estudio*



*Ilustración 69: Área de estudio*



*Ilustración 70: Área de estudio*



*Ilustración 71: Área de estudio*



*Ilustración 72: Área de estudio*



*Ilustración 73: Área de estudio*



**PROMOTOR:**

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

# **MUESTREOS ESPECÍFICOS SOBRE MURCIÉLAGOS**

**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,928 MW  
“FOTOVOLTAICA MAJADA ALTA” (CÁCERES)**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



**OCTUBRE 2019**

## Índice de contenido

Introducción .....	2
1. Metodología .....	4
1.1. Detectores de ultrasonidos .....	4
2. Catálogo de murciélagos .....	5
2.1. Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura .....	5
2.2. Categorías el Catálogo Español de Especies Amenazadas .....	6
2.3. Categorías del Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España.....	6
2.4. Anexos .....	7
2.5. Catálogo de murciélagos .....	8
3. Resultados .....	9
4. Problemáticas detectadas .....	10
5. Conclusiones relativas al muestreo de murciélagos .....	12
6. Referencias bibliográficas .....	13

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Distribución de las cuadrículas por el área de estudio.....	9
--	---

## Índice de tablas

Tabla 1: Catálogo de murciélagos .....	8
Tabla 2: Resultados de los muestreos.....	9

## Introducción

Los murciélagos constituyen el orden de mamíferos ecológicamente más diverso del planeta con 1.223 especies distribuidas casi globalmente. Representan una alta proporción de los ensambles de mamíferos del Neotrópico. Ocupan una amplia diversidad de nichos tróficos que los posiciona en diferentes niveles de las cadenas alimentarias y en el seno de procesos ecológicos fundamentales como la polinización, la dispersión de semillas y la regulación de poblaciones de insectos.

Además, su dependencia a ambientes naturales los hace muy sensibles a la pérdida de hábitat, que genera cambios en la composición de especies (Bracamonte, 2018).

Los murciélagos son un grupo difícil de estudiar debido a que son nocturnos y voladores. Aquellos que habitan en ambientes de bosque son los más complejos de evaluar, ya que durante la temporada cálida la mayoría de estos se refugian en cuevas, grietas y bajo la corteza de los árboles.

Estos refugios son difíciles de observar porque habitualmente son discretos y usados por unos pocos individuos. Además, la fidelidad a estos refugios, entendida como la tendencia a retornar a una localización previamente ocupada, es mucho menor que la que presentan los murciélagos que se refugian en estructuras permanentes como cuevas, túneles o edificaciones urbanas (Díaz, 2016).

La conservación de los quirópteros ibéricos es una asignatura pendiente en España. Una evaluación global de los datos disponibles sobre estos mamíferos de tanta importancia ecológica y económica revela que la información se encuentra fragmentada y que existen grandes lagunas en el conocimiento de sus poblaciones, su evolución y su distribución.

En la Península ibérica existen especies de murciélagos con la misma categoría de protección o amenaza a nivel nacional que el oso pardo o el lince ibérico. Sin embargo, los quirópteros despiertan un interés mucho menor, lo que dificulta enormemente su conservación.

Los murciélagos son animales de vital importancia para el equilibrio ecológico de los ecosistemas y muy beneficiosos para la agricultura y la vegetación, entre otros motivos, a causa de la gran cantidad de insectos que consumen diariamente. Cada ejemplar ingiere su propio peso en insectos cada noche, lo que implica que, en una jornada, pueden acabar con entre 500 y 1.000 insectos. Una colonia con un millón de murciélagos puede eliminar hasta 10 toneladas de

insectos en una noche, lo cual constituye un control biológico de plagas imprescindible y un ahorro económico muy importante para los agricultores.

Sin embargo, es un grupo muy vulnerable debido a su especialización, su comportamiento social y su alimentación, lo que confiere aún una mayor importancia a su estudio y conservación (García, 2015).

A continuación, se describe la metodología utilizada para el estudio de las poblaciones de murciélagos dentro del área de estudio designada para la implantación de la Planta Solar Fotovoltaica Majada Alta, en el término municipal de Cedillo (Cáceres).

## 1. Metodología

Es cierto que el estudio de quirópteros implica una serie de dificultades intrínsecas, como la localización de colonias en lugares de difícil acceso, sus hábitos nocturnos o incluso migratorios y su pequeño tamaño. Esto hace que los métodos de censo y de muestreo deban ser seleccionados cuidadosamente y que impliquen normalmente un conjunto de técnicas complementarias entre sí (García, 2015).

Para el desarrollo del estudio de murciélagos dentro del área de estudio se decidió llevar a cabo una metodología de seguimiento basada en la teledetección de individuos durante la realización de transectos en vehículo a baja velocidad por toda el área de estudio.

### 1.1. Detectores de ultrasonidos

Una de las mejores maneras de estudiar las especies de quirópteros presentes en un área es mediante el uso de un detector de murciélagos.

Los murciélagos utilizan llamadas de alta frecuencia, normalmente fuera del alcance del oído humano, para construir una imagen sonora de su entorno. Este sistema de ecolocalización les permite abrirse camino a través de la noche, a la caza del más pequeño de los insectos.

Un detector de murciélagos hace que estos ultrasonidos se hagan audibles para el oído humano. Y como las distintas especies de quirópteros tienen distinto tamaño y cazan diferentes presas, emiten llamadas distintas que permiten identificarlos.

Realizar transectos rastreando todo el rango de frecuencias para detectar la presencia de murciélagos es una de las mejores técnicas para el seguimiento e identificación de las especies de quirópteros de la zona. Los ultrasonidos así identificados pueden ser grabados para ser posteriormente analizados, e identificados mediante una guía de ultrasonidos de quirópteros

La identificación de las distintas especies en dichos programas se basa en el análisis de los espectrogramas y sonogramas, utilizando parámetros como la estructura de las llamadas de ecolocalización y su frecuencia máxima, así como la duración de los pulsos y de los intervalos de los pulsos (García, 2015).

Con los datos obtenidos se ha realizado una tabla en la que se muestra o no la presencia de la especie en una red de cuadrículas ficticias de 7x7 km en el ámbito de estudio.



## 2. Catálogo de murciélagos

La comunidad de murciélagos presentes en la zona de estudio resulta de gran interés.

En este catálogo se indica el nombre vulgar y científico de la especie. También se aporta información sobre su estatus en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, su clasificación de acuerdo a las categorías establecidas por el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en los anexos en los que aparece de la Directiva Europea de Hábitat y el Convenio de Berna.

Los apartados que se han considerado se desglosan entre:

- Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
- Categorías del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Categorías del Libro Rojo de Mamíferos terrestres de España.
- Anexos:
  - o Directiva hábitat.
  - o Convenio de Berna.

### 2.1. Categorías del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura

- En peligro de extinción: categoría reservada para aquéllas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Recuperación, en el que se definan las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción.
- Sensibles a la alteración de su hábitat: referida a aquéllas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación del Hábitat.
- Vulnerables: destinadas a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación y, en su caso, la protección de su hábitat.
- De interés especial: en esta categoría se podrán incluir las especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas en ninguna de las precedentes ni en la siguiente, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan

de Manejo que determine las medidas necesarias para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.

- Extinguidas: que se refiere a las especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción. Su catalogación exigirá la redacción de un estudio sobre la viabilidad de su reintroducción y un Plan de Protección y Mejora cautelando de los hábitats naturales afines. Si ello fuera viable, finalmente se realizará un Plan de Reintroducción de la especie.

## 2.2. Categorías el Catálogo Español de Especies Amenazadas

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

## 2.3. Categorías del Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España

- Extinto (EX). Un taxón está "Extinto" cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se presume que un taxón está "Extinto" cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo.
- Extinto en Estado Silvestre (EW). Un taxón está "Extinto en Estado Silvestre" cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está "Extinto en Estado Silvestre" cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo.
- En Peligro Crítico (CR). Un taxón está "En Peligro Crítico" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre. En Peligro (EN). Un taxón está "En Peligro" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

- Vulnerable (VU). Un taxón es "Vulnerable" cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- Casi Amenazado (NT). Un taxón está "Casi Amenazado" cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para "En Peligro Crítico", "En Peligro" o "Vulnerable", pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- Preocupación Menor (LC). Un taxón se considera de "Preocupación Menor" cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de "En Peligro Crítico", "En Peligro", "Vulnerable" o "Casi Amenazado". Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- Datos Insuficientes (DD). Un taxón se incluye en la categoría de "Datos Insuficientes" cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de amenazada podría ser apropiada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre "Datos Insuficientes" y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.
- No Evaluado (NE). Un taxón se considera "No Evaluado" cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios

#### 2.4. Anexos

- Anexos Directiva de Hábitat:
  - o Anexo II: especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
  - o Anexo IV: especies de interés comunitario que requieren una protección estricta.

- Anexos Convenio de Berna:
  - o Anexo I: especies de fauna estrictamente protegidas.
  - o Anexo II: especies de fauna protegidas.

## 2.5. Catálogo de murciélagos

A continuación, se expone el catálogo de murciélagos presentes en el área de estudio de la Planta Solar Fotovoltaica Majada Alta.

Dicho catalogo se expone como una representación de las especies que aparecen tanto en las cuadrículas UTM 10x10 como aquellas que han sido avistadas directamente por técnicos de campo en la zona afectada.

Tabla 1: Catálogo de murciélagos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIRECTIVA HÁBITATS	LIBRO ROJO	C. BERNA	CNEA	CREA
Murcielago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>		I	II	V	SAH
Murciélagos enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	NA	III	IE	IE
Murciélagos de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	NA	III	IE	IE
M. grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		V	II	V	SAH
M. mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehely</i>		EP	II	V	PE
Murciélagos rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>		DD	II	IE	IE

### 3. Resultados

A continuación, se exponen los resultados de los muestreos realizados mediante aparato de detección de ultrasonidos en el área de estudio.

Ilustración 1: Distribución de las cuadrículas por el área de estudio

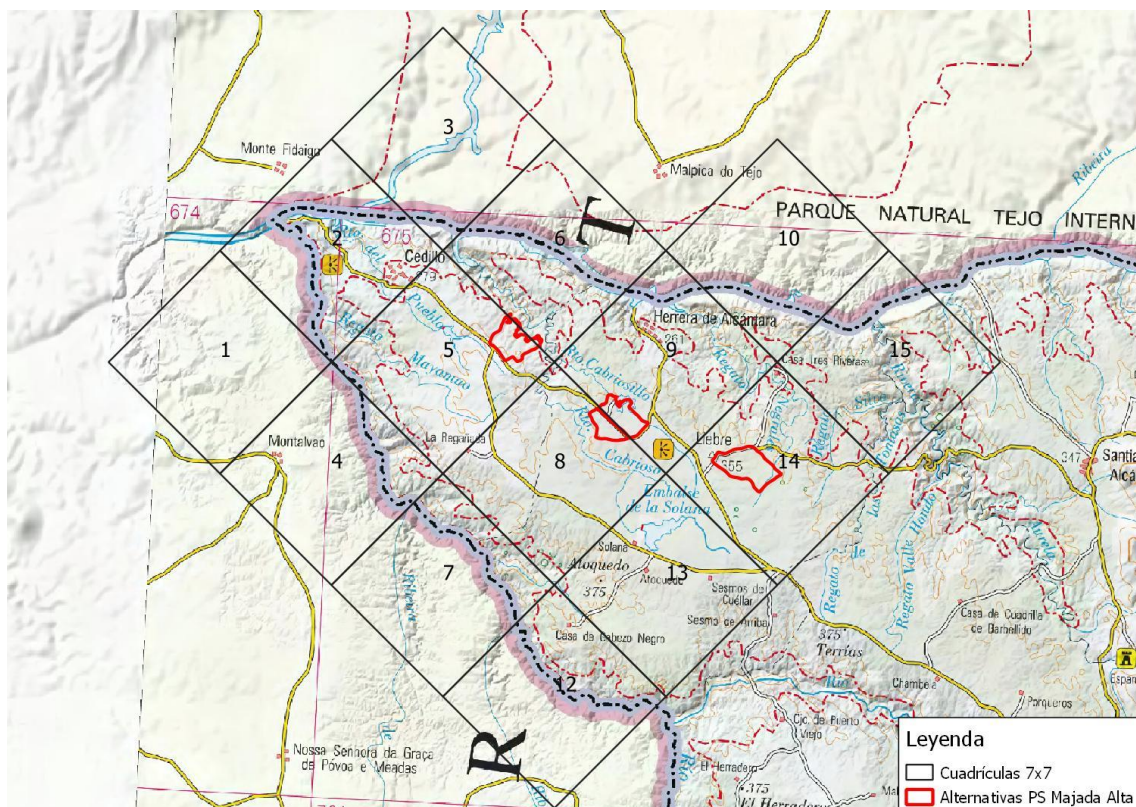


Tabla 2: Resultados de los muestreos

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>				Si			Si					Si	Si		
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
M. grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>										Si					Si
M. mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehely</i>	Si			Si											
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

## 4. Problemáticas detectadas

La supervivencia de los murciélagos se encuentra amenazada por diversas causas como la pérdida de refugios, la alteración de sus hábitats, uso de pesticidas, molestias por visitas a los refugios, pérdida de refugios por derrumbes, enfermedades (enfermedad vírica del murciélago de cueva), etc. Esto ha llevado a varias especies al borde de la extinción en muchas comunidades autónomas.

Los murciélagos siguen gozando de una imagen muy negativa entre la opinión pública. Pese a tratarse de animales beneficiosos para el hombre, siguen siendo vistos con cierta aprensión, siendo por ello víctimas de numerosos actos vandálicos cada año.

La particular dinámica de poblaciones de esta comunidad animal hace de los murciélagos uno de los grupos más vulnerables ante la acción del hombre sobre el planeta. Algunos de los factores que más contribuyen a esta fragilidad son: su acusado grado de gregarismo; la fuerte dependencia por sus refugios; su indefensión ante cambios rápidos en el medio; la existencia de fases delicadas en su ciclo anual y la baja tasa de reclutamiento. Por este motivo, numerosos países han adoptado medidas legales encaminadas a su protección y conservación.

Los murciélagos apenas tienen enemigos naturales. Tan solo algunos depredadores como lechuzas, ginetas, garduñas, cernícalos y algún gato pueden causar un reducido número de bajas sin relevancia. En cambio, en relación a su tamaño, tienen una esperanza de vida muy larga y en consecuencia, tienen una tasa de renovación muy baja, es decir, se reproducen muy lentamente.

En las últimas décadas se ha producido un notable aumento de las bajas no naturales, con lo que se ha trastocado su habitual baja tasa de mortalidad.

Las muertes colectivas debidas a sucesos provocados por el hombre pueden traer consecuencias muy graves para sus poblaciones.

Los murciélagos dependen por completo de sus refugios, ya que pasan la mayor parte de sus vidas en ellos. Allí es donde reposan durante el día, hibernan, se protegen de los depredadores, se aparean y tiene lugar el cuidado y desarrollo de las crías.

No es extraño afirmar que la conservación y protección de los murciélagos implica necesariamente la protección y conservación de sus refugios invernales y de cría. Si a esto se le añade la conservación del hábitat, se habrán obtenido los dos pilares básicos sobre los que se asienta el futuro de los murciélagos.

Pero se está constatando un progresivo incremento del ritmo tanto en la desaparición de estos refugios como en la transformación de su medio. Muchos refugios desaparecen, frecuentemente de forma involuntaria, como consecuencia del desarrollo de programas de restauración y el significativo aumento de reparaciones y remodelaciones tanto en edificios como en edificaciones rurales, así como por el auge del turismo rural (Gutiérrez, 2003).

Si a estos se le añaden las transformaciones que sufre el medio, la acumulación de biocidas, la deforestación de bosques, la creciente desaparición de árboles viejos, las grandes obras de infraestructura o la mala imagen que arrastran desde hace siglos, se habrán identificado los principales peligros a los que, con carácter general, se enfrenta toda la comunidad de quirópteros no solo en Extremadura, sino también en el resto de Europa.

De manera directa se identifican las siguientes amenazas entorno a los quirópteros:

- Amenaza 1: Perturbaciones de los refugios.
- Amenaza 2: Destrucción de los refugios.
- Amenaza 3: Destrucción de los biotopos de alimentación.
- Amenaza 4: Utilización de pesticidas.

## 5. Conclusiones relativas al muestreo de murciélagos

La conservación del medio ambiente se considera fundamental como garantía de calidad de vida, y los murciélagos juegan un papel importante en los ecosistemas, por lo que se considera vital garantizar su supervivencia.

Por este motivo, en toda gestión encaminada a la conservación local deben prevalecer los siguientes objetivos por orden de prioridades (Palmeirim & Rodrigues, 2006):

- 1) Conservar las poblaciones existentes.
- 2) Recuperar los hábitats que los albergaban.
- 3) Promover nuevos refugios.

Para el cumplimiento de dichos objetivos se ha decidido llevar a cabo el desarrollo de una serie de medidas compensatorias.



## 6. Referencias bibliográficas

- Bracamonte, C. (2018). Protocolo de muestreo para la estimación de la diversidad de murciélagos con redes de niebla en estudios de ecología. *Research gate*.
- Díaz, J. A. (2016). *Comparación de tres métodos de muestreo de murciélagos en la zona mediterránea de Chile occidental*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Escuela de pregrado.
- García, I. (13 de Mayo de 2015). *Persea Soluciones Ambientale S.L.* Obtenido de <https://www.perseaconsultores.es/principales-consideraciones-en-el-estudio-de-quiropteros/>
- Gutiérrez, J. F. (2003). *Manual para la conservación de los murciélagos en Castilla y León*. Junta de Castilla y León.
- Palmeirim, J., & Rodrigues, L. (2006). Estatus y conservación de los murciélagos en Portugal. En J. Benzal, & O. de Paz, *Murciélagos de España y Portugal*. Ministerio de Medio Ambiente.
- SECEMU. (2019). *Asociación Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos*. Obtenido de <http://secemu.org/murcielagos/cajas-refugio/>

**PROMOTOR:**

Iberenova Promociones S.A.U.  
C/ Tomás Redondo, 1. 28033 - Madrid

# **CARACTERIZACIÓN DE LAS POBLACIONES DE ODONATOS**

**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,928 MW  
“FOTOVOLTAICA MAJADA ALTA” (CÁCERES)**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



**Octubre, 2019**



## CARACTERIZACIÓN DE LAS POBLACIONES DE ODONATOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV MAJADA ALTA" EN LA PROVINCIA DE CÁCERES.

### Índice.

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	NORMATIVA.....	6
3	OBJETIVOS.....	7
4	METODOLOGÍA.....	8
5	RESULTADOS.....	11
5.1	Especies objetivo de la Directiva de Hábitats.....	11
5.2	Especies objetivo contempladas en el Real Decreto 139/2011.....	11
5.3	Especies objetivo en el DECRETO 78 /2018.....	11
5.4	Atlas de odonatos.....	12
5.5	Análisis de la riqueza según emplazamientos.....	15
5.6	Descripción de especies y su distribución en el proyecto.....	16
6	CONCLUSIONES.....	67
7	MEDIDAS PARA LA PRESERVACIÓN.....	68
8	BIBLIOGRAFÍA.....	70

## 1 INTRODUCCIÓN.

Los artrópodos son un grupo faunístico al que se le presta poca atención en los estudios de impacto ambiental, sin embargo, la Directiva de Hábitats, están incluidos en sus anexos, y de acuerdo con el artículo 6.3 es necesario conocer los efectos de los proyectos sobre aquellas especies amenazadas, por ello centraremos nuestro trabajo en la caracterización de aquellas especies en función de sus diferentes grados de protección, primero en la Directiva de Hábitats, posteriormente, en la normativa nacional (Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas; Real decreto 139/2011) y por último en la regional (Catálogo Regional de especies Amenazadas; Decreto 37/2001), igualmente tendremos en cuenta los "European Red List" para los diferentes grupos que se puedan ver afectados, así como el "Libro Rojo de Invertebrados de España".

Dado que un estudio de las poblaciones de artrópodos en sentido estricto, es inabarcable en un plazo de tiempo corto, y sin la concurrencia de varios especialistas, nos centraremos en las especies amenazadas, teniendo en cuenta que el impacto de este tipo de proyectos es de escasa magnitud porque son proyectos de mínima intervención, aunque si pueden llevar actuaciones concretas que pueden alterar localmente las condiciones ambientales existentes, y ese es el objetivo principal de este trabajo, tratar de conocer, si existe afección a las especies de artrópodos más singulares o amenazadas.

La península se halla en la zona templada del hemisferio Norte, en donde, como principio general, los cambios estacionales son acusados, especialmente en la parte continental. La zona donde se ha realizado el estudio se encuentra al suroeste de la provincia de Cáceres. En términos climáticos, esta zona se encuentra dominada por el clima mediterráneo, predominante en la península ibérica. Un factor condicionante del clima es la topografía, así nuestra zona de estudio se encuentra enmarcada en la depresión del Tajo y la Penillanura de Extremadura central. El río Tajo corta las alineaciones plegadas de la Sierra de Corchuelas, penetra en las serranías siguiendo en su interior las directrices paralelas que le imponen las cresterías de cuarcitas, únicamente en los cortados de Monfragüe consigue volver a cruzar las cuarcitas para entallarse de nuevo en la gran planicie cacereña. El valle del Tajo es, por tanto, una estrecha y profunda entalladura que cruza de lado a lado la penillanura cacereña. Se caracteriza por una gran asimetría, con afluentes más largos y caudalosos que bajan del Sistema Central y vierten hacia

el SO desarrollados sobre las rampas de piedemonte y sus cuencas terciarias. Por su margen meridional los afluentes como el Almonte, el Salor y el Sever son más cortos, pues proceden de las estribaciones de las Villuercas y Guadalupe. Discurren a lo largo de la penillanura, también en encajamientos pronunciados, a favor de los cuales afloran muchas veces los berrocales.

En este contexto y dada la presencia de importantes masas de agua, tanto las áreas riparias como palustres sustentan notables comunidades de artrópodos acuáticos, de vida anfibia, o terrestre con fuertes necesidades higrófilas.

La antropización es otro factor a tener en cuenta en lo relativo a la biodiversidad faunística y, de forma indirecta, su carácter de agente modelador del paisaje. El resultado esperado ante intervenciones antrópicas es una respuesta negativa del medio natural que, normalmente conlleva la pérdida de biodiversidad. En concreto, en la provincia cacereña, la antropización se ha reflejado desde actuaciones pasadas hasta en la actualidad en el bosque mediterráneo. El manejo y explotación del monte ha supuesto una reducción importante de las masas forestales, con la presencia en la actualidad de grandes extensiones agrícolas, pastizales sometidos a un régimen ganadero y el sistema agroforestal predominante en Extremadura, la dehesa (Sáinz Ollero & Sánchez De Dios, 2011). Añadir a estas, otras intervenciones como por ejemplo el embalsamiento de aguas lólicas, que han contribuido a diversificar el paisaje y, en consecuencia, los hábitats en donde se integra la fauna.

## 2 NORMATIVA.

La normativa en conservación de artrópodos es la siguiente:

Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la **conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats)** .

Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas** .

Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio, por la que se modifica el anexo del 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.

Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, por la que se modifica el anexo del 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

Orden AAA/75/2012, actualizando el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo

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*.

Atlas y libros rojos de invertebrados considerados:

Verdú, j. r., Numa, C. y Galante, E. (Eds) 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid, 1.318 pp.

Palacios, M.J.; Pérez, J; Sánchez, A.; Muñoz, P. (Coords.). 2010. *Catálogo regional de especies amenazadas de Extremadura : Fauna I*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. 342 pp.

### 3 OBJETIVOS.

En los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, hay pocos antecedentes de considerar a los artrópodos como factores ambientales en la evaluación, quizás por la complejidad de su conocimiento, quizás porque no se presta atención a su importancia y el papel que juegan en la conservación de la biodiversidad. El grupo ECO, en su afán por incrementar la rigurosidad en la toma de datos de campo para la correcta evaluación del impacto ambiental de sus proyectos, se plantea en este estudio conocer las poblaciones de artrópodos más importantes, desde el punto de vista de la conservación, así como de la evaluación del impacto que el desarrollo de sus proyectos de energías renovables pudieran causar, ya que una buena parte de la conservación de los restantes valores ambientales se basa en sus relaciones con los artrópodos.

El objetivo general de este trabajo es conocer la presencia de artrópodos, en concreto de los odonatos. Se han elegido porque los odonatos son especies muy sensibles a los factores físicos, pero especialmente a la temperatura, ya que es un factor que regula su desarrollo. Además, son importantes dentro de la cadena trófica, como bioindicadores y como especies "paraguas".

Los trabajos específicos del trabajo fueron:

- a. Realizar el inventario de la fauna de odonatos presentes en las cuadrículas que forman parte del área de estudio del proyecto y determinando la riqueza para cada una de ellas.
- b. Caracterizar la comunidad de odonatos sometidos a diferentes impactos ambientales.
- c. Determinar la magnitud de la posible incidencia del impacto del proyecto sobre la comunidad de odonatos.



#### 4 METODOLOGÍA.

El estudio se desarrolló entre marzo y agosto de 2019, realizándose muestreos de campo quincenales. Se identificaron, localizaron y tipificaron sectores de trabajo según los actuales hábitats/ usos del suelo, que se verán afectados por diferentes tipos de impacto ambiental. Asimismo, el área de estudio fue dividida en tres sectores (A, B y C).

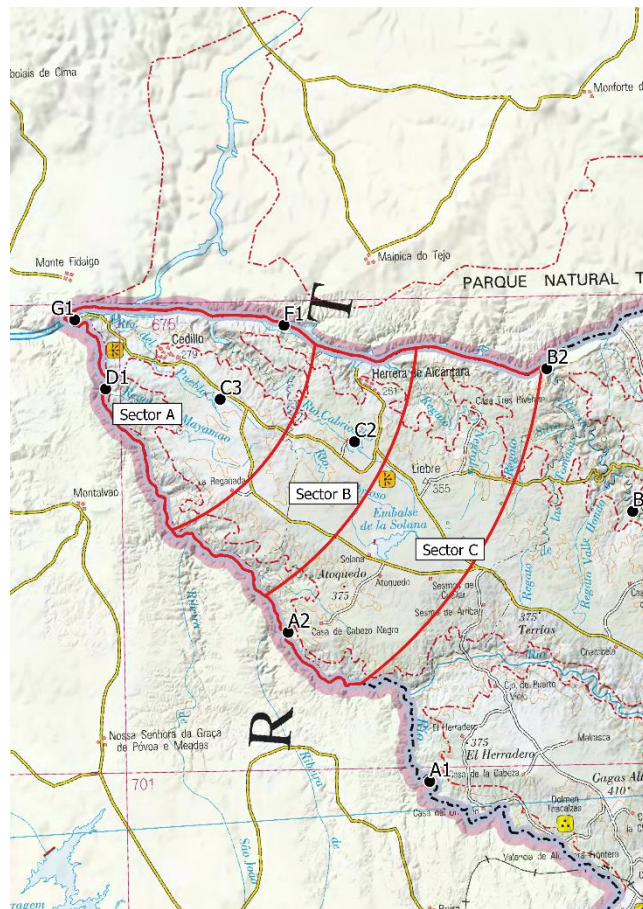


Ilustración 1: Sectores de estudio.

La elección de los lugares de muestreo vino determinada por varios criterios:

1. El criterio principal fue la elección de lugares donde existieran medios acuáticos en los que se esperaba la presencia de comunidades de odonatos;

2. segundo, que estas zonas húmedas representaran dentro de cada cuadrícula los distintos ecosistemas acuáticos existentes (charcas naturales y artificiales, ríos, arroyos, etc.);
3. la presencia de lugares adyacentes a estos medios acuáticos como pastizales, bosques y áreas de cultivo donde se observan los individuos juveniles en su etapa de maduración o durante su alimentación.

Para la determinación de los puntos de muestreo se ha utilizado la cartografía digital 1:50.000 y fotografías aéreas actuales. De esta forma, se dividió la superficie de Extremadura en cuadrículas 10x10 km y se seleccionaron dentro de cada una de ellas, masas de agua a muestrear.

Teniendo en cuenta el comportamiento de vuelo que presentan los odonatos al patrullar sus territorios de cría y la accesibilidad de éstos, el método de captura se ha caracterizado por ser un método directo y sencillo, en el que se utilizaron mangas entomológicas (aro de 40 cm de diámetro y mangos telescópicos de 1-2,5 m de longitud) para la captura de los individuos adultos, que tras su identificación eran fotografiados y devueltos al medio sin producirles ningún daño.

A la hora de realizar los muestreos se ha seguido una metodología diferente dependiendo del medio en el que se muestreara. Así, en los embalses y charcas se ha recorrido todo su perímetro, mientras que en los ríos, arroyos, canales o acequias se han realizado transectos de 250 metros. El horario de los muestreos coincidía con el periodo de actividad de los odonatos, comenzando a las 10:00h y finalizando a las 20:00h abarcando así las horas de mayor insolación y actividad.

Dada la complejidad de las comunidades de odonatos y su estudio y conocimiento, se ha realizado una búsqueda previa para centrarnos durante los muestreos entomológicos en aquellas especies con un interés especial en cuanto a su estado de conservación. Para ello, se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- 1.- Especies objetivo de la Directiva de Hábitats.

2.- Especies objetivo contempladas en el Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas

3.- Especies objetivo 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

4.- Especies objetivo de la UICN Red Data List

5.- Especies objetivo del Libro Rojo de los Invertebrados de España

6.- Especies de interés ecológico.

7.- Atlas de odonatos.

Cada nivel condiciona al siguiente, ya que, si una especie es tratada en un nivel, la información es la misma, con lo cual, al bajar de nivel, solo se contempla la información de las nuevas especies que puede aportar ese nivel.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Especies objetivo de la Directiva de Hábitats.

La Directiva de Hábitats es la base de la normativa de conservación a nivel de Europa, las especies citadas en Extremadura son:

<i>Nivel I: Directiva de Hábitats</i>	Anexos	Extremadura	Área de Estudio
<i>Macromia splendens.</i>	II, IV	1	0
<i>Oxygastra courtisii</i>	II, IV	1	1
<i>Gomphus graslinii</i>	II, IV	1	1
<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	1	0

Tabla 1: Relación de especies de los anexos de la Directiva Hábitats, presentes en Extremadura y en el área de estudio, según la información previa manejada.

### 5.2 Especies objetivo contempladas en el Real Decreto 139/2011.

Para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas no recogen nuevas especies de odonatos presentes en la zona de estudio, de las ya establece la Directiva Hábitats.

### 5.3 Especies objetivo en el DECRETO 78 /2018.

Especies objetivo 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.

<i>Nivel III: CREAEX</i>	Anexos	Extremadura	Área de Estudio
<i>Coenagrion coerulescens</i>	V	1	1

Tabla 2: Relación de especies de las especies incluidas en el CREAEX, presentes en Extremadura y en el área de estudio, según la información previa manejada.

#### 5.4 Atlas de odonatos.

Debido a la ubicación geográfica y a su extensión, Extremadura presenta un menor número de especies respecto a otras Comunidades Autónomas vecinas. Se pueden encontrar 55 especies de odonatos, de las cuales 31 especies son anisópteros y 21 especies son zigópteros. (Odonatos de Extremadura; Sánchez et. Al., 2004)

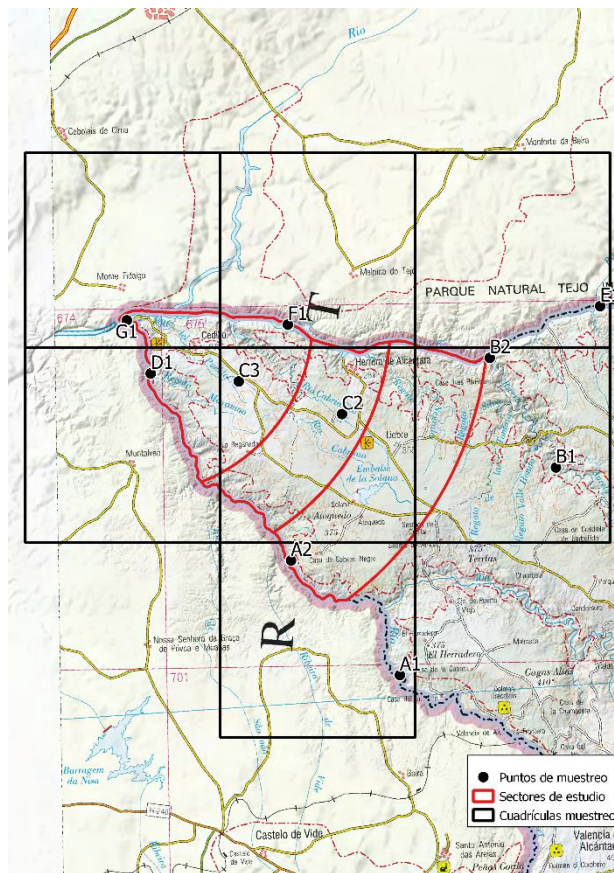


Ilustración 2: Área de estudio y puntos de muestreo.

Después de realizar el trabajo de campo, se analizó la información obtenida y se pudo determinar que, dentro de las 55 especies existentes en Extremadura, hemos localizado 49 de ellas en el área de estudio, el cual se ha dividido en cuadrículas de 10x10 km dando un total de 7 cuadrículas para las cuales se ha obtenido la riqueza para cada uno de los puntos de muestreo.

A continuación, se muestra el área de estudio, así como las cuadrículas seleccionadas para el estudio.

Punto de Muestreo	X	Y
A1 río Sever	639222,106	4373194,163
A2 Río Sever	633636,447	4379075,497
B1 Ribera Aurela	647229,977	4383846,382
C1 Embalse de Solana	637434,982	4382480,935
B2 Ribera de Aurela	643834,869	4389471,808
E1 Río Tajo	649497,900	4392131,301
F1 Río Tajo	633473,652	4391182,221
G1 Río Tajo-Sever	625213,202	4391399,399
C2 Embalse del agua	636255,298	4386589,213
C3 Embalse del Pueblo	630953,652	4388263,510
D1 río Sever	626437,578	4388671,420

Tabla 3: Localización puntos de muestreo (Huso 29).

La presencia de cada una de las especies en los diferentes puntos de muestreo realizados se presenta a continuación:

MUESTREO DE ARTRÓPODOS ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PSF "SAN ANTONIO"					
Género	Especie	Características	Nº	Frecuencia	%
<i>Lestes</i>	<i>virens</i>	Charcas	6	11	100,00
<i>Lestes</i>	<i>viridis</i>	Charcas	7	11	100,00
<i>Ischnura</i>	<i>graellsii</i>	Mixto	9	11	100,00
<i>Erythromma</i>	<i>lindenii</i>	Mixto	17	11	100,00
<i>Aeshna</i>	<i>cyanea</i>	Rios	23	11	100,00
<i>Anax</i>	<i>imperator</i>	Mixto	25	11	100,00
<i>Anax</i>	<i>parthenope</i>	Mixto	26	11	100,00
<i>Orthetrum</i>	<i>cancellatum</i>	Mixto	41	11	100,00
<i>Orthetrum</i>	<i>coerulescens</i>	Mixto	42	11	100,00

<i>Orthetrum</i>	<i>chrysostigma</i>	Mixto	44	11	100,00
<i>Sympetrum</i>	<i>fonscolombii</i>	Mixto	47	11	100,00
<i>Sympetrum</i>	<i>striolatum</i>	Mixto	48	11	100,00
<i>Crocothemis</i>	<i>erythraea</i>	Mixto	50	11	100,00
<i>Trithemis</i>	<i>annulata</i>	Mixto	51	11	100,00
<i>Brachythemis</i>	<i>impartita</i>	Mixto	53	11	100,00
<i>Ischnura</i>	<i>pumilio</i>	Mixto	10	9	81,82
<i>Enallagma</i>	<i>cyathigerum</i>	Mixto	11	9	81,82
<i>Aeshna</i>	<i>mixta</i>	Charcas	22	8	72,73
<i>Boyeria</i>	<i>irene</i>	Rios	28	8	72,73
<i>Anax</i>	<i>ephippiger</i>	Mixto	27	7	63,64
<i>Orthetrum</i>	<i>trinacria</i>	Mixto	45	7	63,64
<i>Trithemis</i>	<i>kirbyi</i>	Mixto	52	7	63,64
<i>Calopteryx</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Rios	3	6	54,55
<i>Lestes</i>	<i>barbarus</i>	Charcas	5	6	54,55
<i>Erythromma</i>	<i>viridulum</i>	Charcas	16	6	54,55
<i>Gomphus</i>	<i>pulchellus</i>	Charcas	31	6	54,55
<i>Cordulegaster</i>	<i>boltoni</i>	Rios	36	6	54,55
<i>Calopteryx</i>	<i>virgo</i>	Rios	2	5	45,45
<i>Onichogomphus</i>	<i>forcipatus</i>	Rios	33	5	45,45
<i>Libellula</i>	<i>depressa</i>	Mixto	40	5	45,45
<i>Sympecma</i>	<i>fusca</i>	Mixto	8	4	36,36
<i>Platycnemis</i>	<i>latipes</i>	Mixto	21	4	36,36
<i>Paragomphus</i>	<i>genei</i>	Mixto	35	4	36,36
<i>Orthetrum</i>	<i>brunneum</i>	Arroyos	43	4	36,36
<i>Coenagrion</i>	<i>scitulum</i>	Charcas	14	3	27,27
<i>Pyrrhosoma</i>	<i>nymphula</i>	Mixto	18	3	27,27
<i>Platycnemis</i>	<i>acutipennis</i>	Mixto	20	3	27,27
<i>Onichogomphus</i>	<i>uncatus</i>	rios	32	3	27,27
<i>Sympetrum</i>	<i>meridionale</i>	Mixto	49	3	27,27
<i>Diplacodes</i>	<i>lefebvrei</i>	Charcas	54	3	27,27
<i>Calopteryx</i>	<i>xhantostoma</i>	Rios	1	2	18,18
<i>Ceragrion</i>	<i>tenellum</i>	Mixto	19	2	18,18
<i>Gomphus</i>	<i>graslini</i>	Rios	29	2	18,18
<i>Gomphus</i>	<i>simillinus</i>	Rios	30	2	18,18
<i>Lestes</i>	<i>dryas</i>	Charcas	4	1	9,09
<i>Coenagrion</i>	<i>caerulescens</i>	Arroyos	15	1	9,09
<i>Onichogomphus</i>	<i>costae</i>	Rios	34	1	9,09
<i>Oxygastra</i>	<i>curtisii</i>	Rios	37	1	9,09

<i>Libellula</i>	<i>quadrimaculata</i>	Aguas frescas	39	1	9,09
------------------	-----------------------	---------------	----	---	------

Tabla 4: Especies observadas, hábitat de selección y frecuencia de presencia en el área de estudio.

## 5.5 Análisis de la riqueza según emplazamientos.

La riqueza específica para cada uno de los puntos de muestreos es la siguiente:

Punto de muestreo		Especies observadas	Riqueza específica (%)
A1	Río Sever	35	71,4285714
A2	Río Sever	30	61,2244898
B1	Rivera Aurela	38	77,5510204
B2	Rivera Aurela	28	57,1428571
C1	Embalse de Solana	25	51,0204082
C2	Embalse del agua	35	71,4285714
C3	Embalse del pueblo	28	57,1428571
D1	Río Sever	22	44,8979592
E1	Río Tajo	24	48,9795918
F1	Río Tajo	23	46,9387755



G1	Embalse Cedillo	24	48,9795918
----	-----------------	----	------------

Tabla 5: Riqueza específica en cada punto de muestreo.

En los puntos fuera del área de estudio y de los sectores de estudio, concretamente, los puntos de muestro A1 y B1 situados en el río Sever se ha observado la mayor riqueza específica. Asimismo, en masas de agua artificiales como el Embalse del Agua y el Embalse del Pueblo, se ha obtenido una riqueza específica superior al 55%.

En cuanto a los sectores de estudio, la riqueza específica es mayor en el Sector B y C, mientras que en el sector A es inferior al 50% del valor total para este parámetro.

	Riqueza específica (%)
<b>Sector A</b>	49,49
<b>Sector B</b>	71,43
<b>Sector C</b>	59,18

Tabla 6: Riqueza específica en cada sector de estudio.

## 5.6 Descripción de especies y su distribución en el proyecto.

A continuación, realizamos una descripción breve de cada una de las especies y su distribución en el proyecto.

- ***Aeshna cyanea***

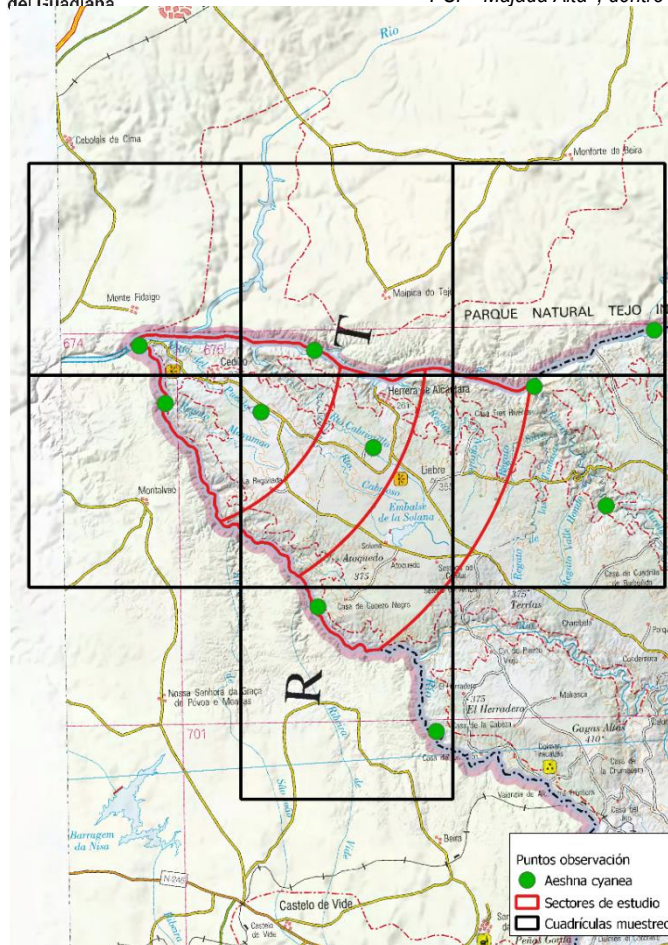
Generalmente se suelen encontrar en pequeños encharcamientos o estructuras de riego, también en ríos de pequeña y arroyos con una densa vegetación de orilla.

En Extremadura la especie presenta escasas localidades que se encuentran muy dispersas, con mayor presencia en los valles del norte de la región.

Coloración general verde con manchas de color oscuro, ojos verdes en los machos, en el macho el abdomen se presenta ligeramente curvado hacia abajo y la hembra presenta ojos dorados.

La especie en Extremadura tiene una tendencia poblacional estable y localizadas.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



- ***Aeshna mixta***

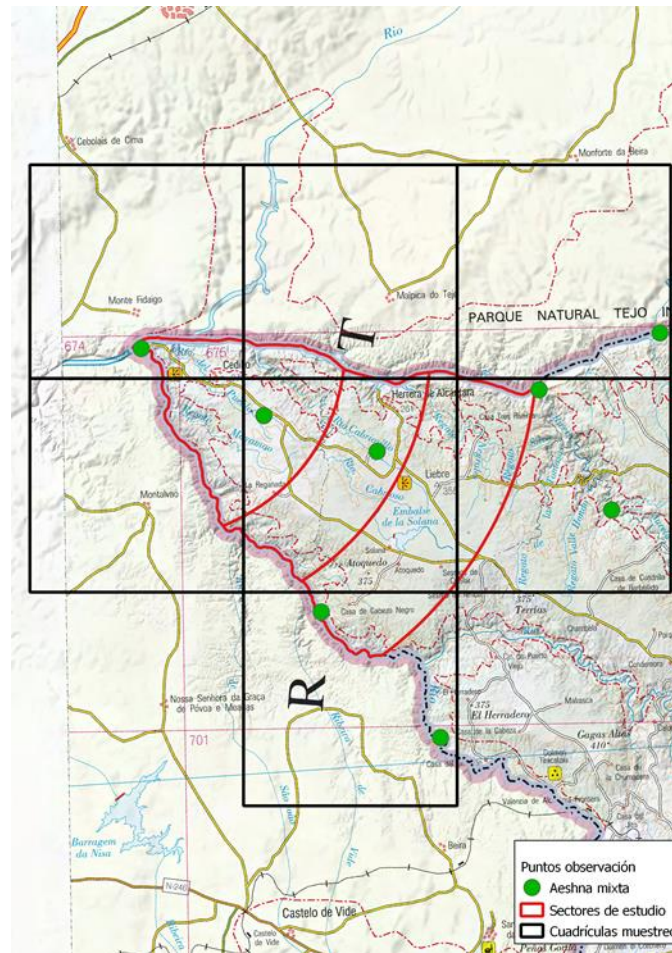
Los jóvenes habitan las masas boscosas y los adultos por lo general aguas estancadas de profundidad variable, pero con presencia de macrófitas en las orillas.

En Extremadura las poblaciones más abundantes se han detectado en grandes áreas boscosas, en el centro y en el sur de la región.

Coloración general en mosaico de marrón, azul y amarillo, en la hembra domina el color pardocastaño y las manchas azules del abdomen son más verdosas que la de los machos, los individuos juveniles presentan una coloración más pálida, si el tiempo es frío, los tonos azules del macho tienden a volverse lilas.

Especie univoltina, no protegida, la tendencia poblacional en Extremadura es expansiva debido al carácter errático y dispersivo de la especie.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 8 puntos de muestro, con una presencia del 72,73%.



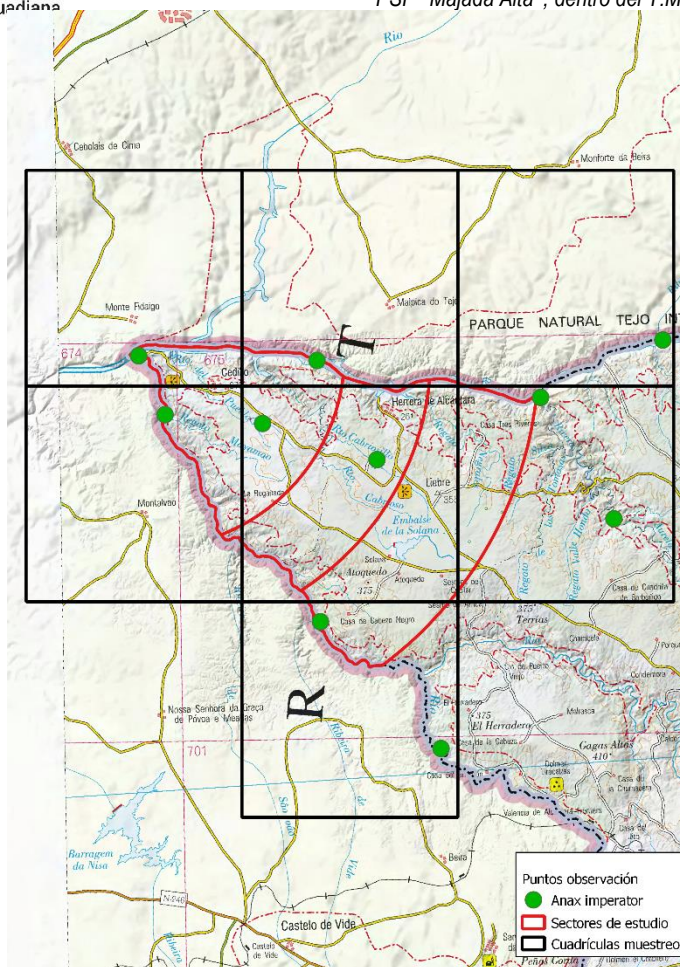
- ***Anax imperator***

Especie poco exigente en cuanto a calidad de las aguas, pudiéndose encontrar tanto en aguas estancadas estacionales o en tramos medios y bajos de los ríos.

La coloración general verde y azul, con el tórax verde en su totalidad tanto en hembras como en machos, los inmaduros suelen tener ojos color marrón, los adultos se alimentan de gran variedad de insectos e incluso de otras especies de odonatos.

Especie univoltina o bivoltina con una tendencia estable en Extremadura ya que resultan muy abundantes, estando presente de norte a sur.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestreo, con una presencia del 100%.



- ***Anax parthenope***

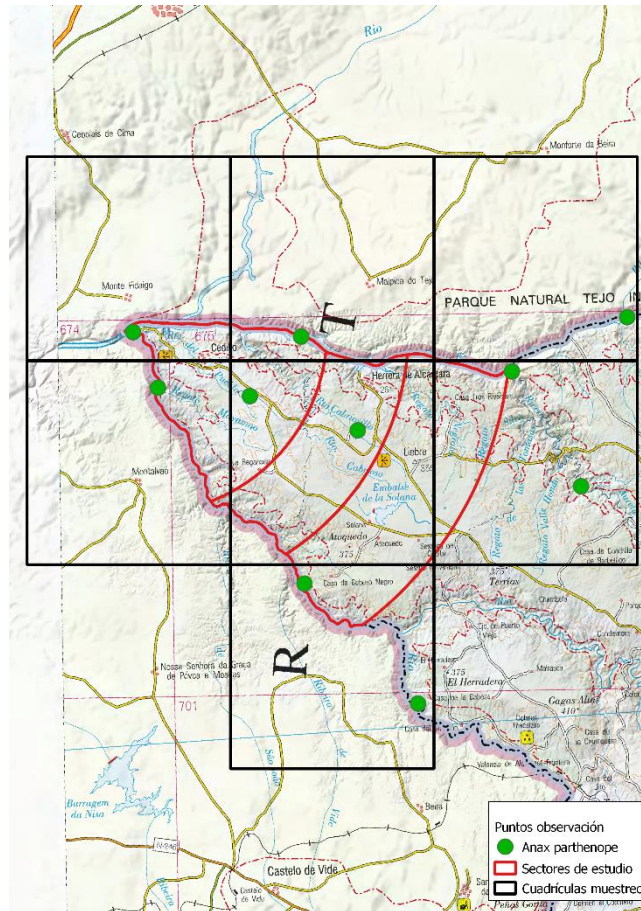
Se encuentra por lo general en aguas estancadas con presencia de vegetación emergente y acuática, también se la ha encontrado en ríos donde presenta tramos represados o con poca corriente.

En Extremadura la especie se localiza principalmente el aérea próximo al río Tajo y Guadiana, con alguna presencia en charcas y embalses distribuidos por el resto del territorio.

Coloración general marrón y azul, con ojos verdes, en el macho el abdomen es de color marrón verdoso, los inmaduros tienen el abdomen de color violáceo claro.

Especie probablemente univoltina, con una tendencia de la población estable.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



- **Anax ephippiger**

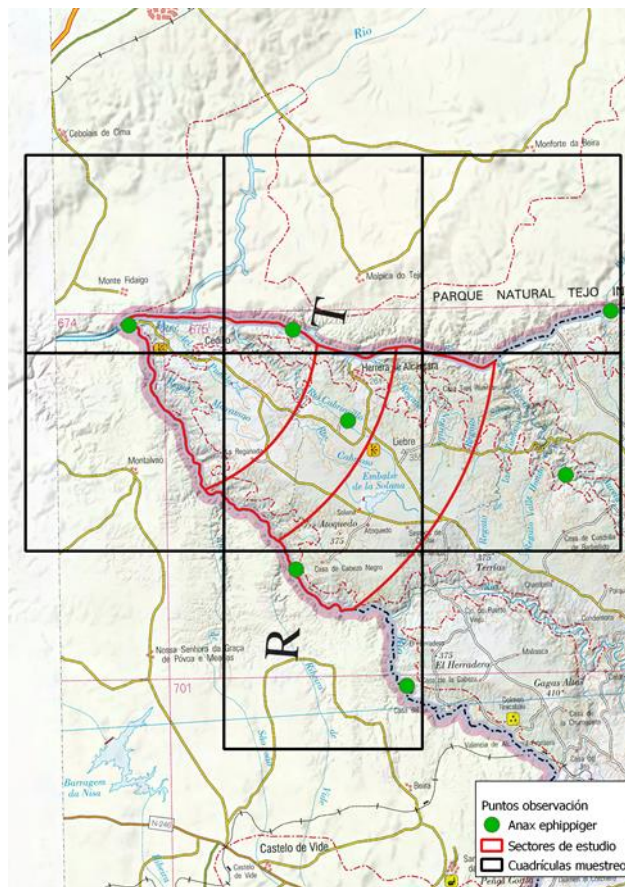
Especie típica de aguas estancadas y someras con una rica vegetación de orilla.

En Extremadura se ha constatado la presencia de individuos en cursos de agua más o menos rápidos, con una distribución errática donde gran parte de las localizaciones coinciden con individuos observados durante migración.

Ligeramente más pequeña que el resto de la especie, coloración generalmente anaranjada y parda, ojos color marrón.

Especie univoltina, es la única especie que ha llegado a Islandia, la especie por su carácter migratorio está en expansión, observándose cada vez más puestas en Extremadura, por lo tanto, es una especie no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 7 puntos de muestreo, con una presencia del 63,64%.



- **Boyeria irene**

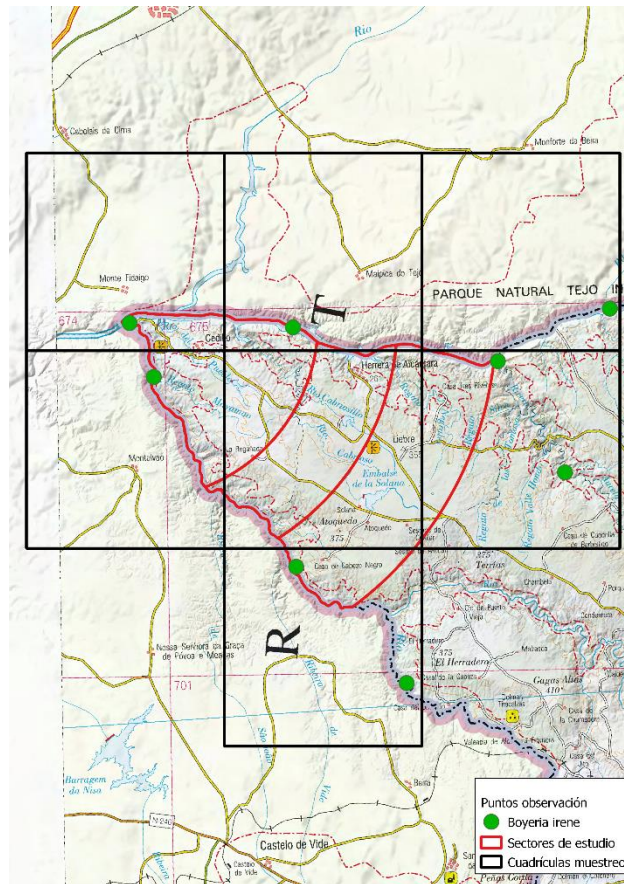
Habita aguas corrientes bien oxigenadas y generalmente con cauces sombríos o al menos sus orillas.

En Extremadura se localizan en ríos y arroyos de zonas de mediana y alta montaña, llegando a superar los 1000 metros de altura, se encuentran al norte, este y oeste de la región, en zonas de agua permanente.

Los machos maduros presentan los ojos verdes unidos por una línea, tórax y abdomen de color verdoso con manchas pardas, patas pardas rojizas, las hembras pueden ser más pardas que verdosas tanto en el tórax como en los ojos.

Especie univoltina, abundancia alta en las localidades donde se encuentra, con una tendencia estable, estatus de protección no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 8 puntos de muestreo, con una presencia del 72,73%.



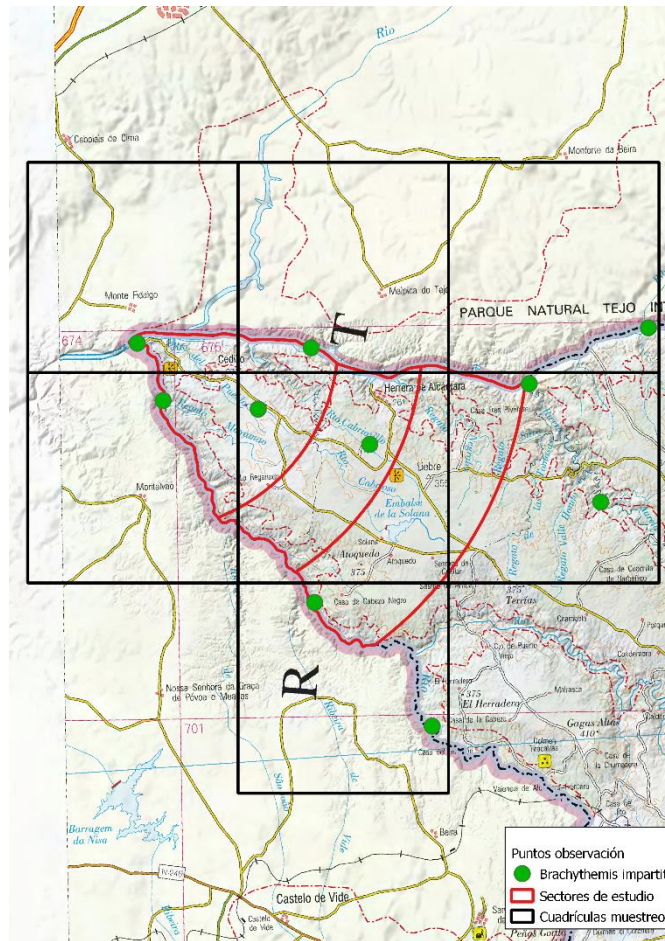
- ***Brachythemis impartita***

Durante mucho tiempo, no se ha considerado a la *B. impartita* como una especie sino como un morfotipo de *B. leucosticta* debido a su gran similitud, se han identificado diferencias morfológicas que han sido suficientes para determinar que se trataban de dos especies diferentes, siendo la *B. impartita* la especie que se suele encontrar en la Península Ibérica.

De coloración negro más intensos que en los adultos de *B. leucosticta*, pruina más oscura, venaciones más claras en *B. impartita*, así como el contorno de pterostigma.

Se localiza principalmente en grandes y pequeñas masas de agua estancadas o lenticas, con orillas despejadas de vegetación y con sustrato arenoso.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



- ***Calopteryx haemorrhoidalis***

Especie asociada a ríos de aguas corrientes, en tramos medio y altos con presencia de vegetación arbórea y arbustiva en la orilla.

Los machos presentan un color marrón-burdeo en las alas y un color fucsia carmín en la parte ventral, la hembra es de color verde cobrizo metalizado.

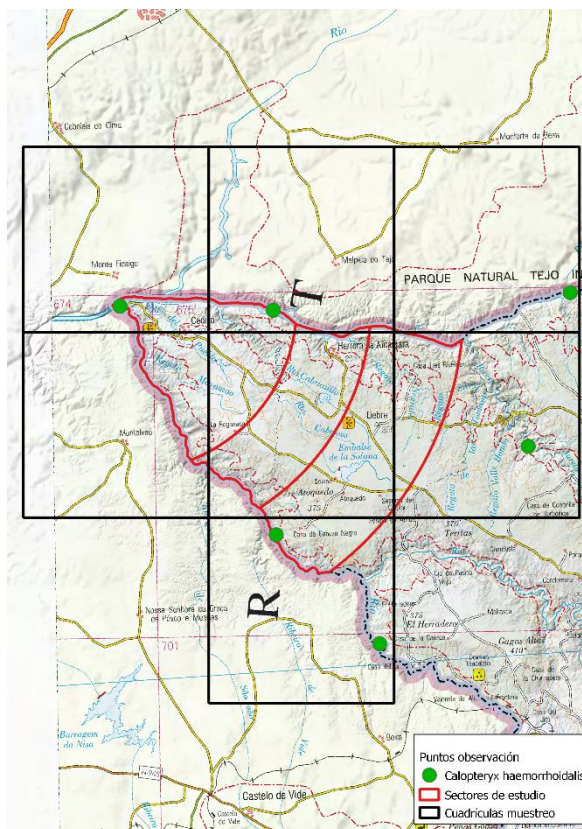
Univoltina, la longevidad media de los machos se ha estimado en 40 días, siendo menor en las hembras.

En Extremadura se limita a los cursos altos y medios de ríos de gran calidad presentes en el tercio norte de la región, aunque también existen citas puntuales en el río Tajo y el Guadiana, es una



especie no protegida, de hecho, es una de las especies más tolerantes y se prevé que debido al calentamiento global se expanda en el futuro.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 6 puntos de muestro, con una presencia del 54,55%.



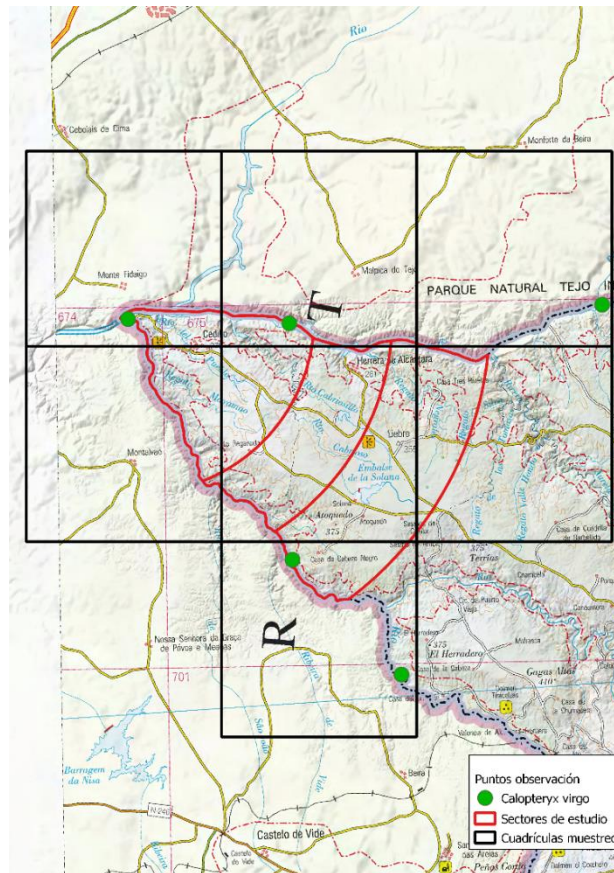
- ***Calopteryx virgo***

Especie de ríos y arroyos de aguas rápidas y bien oxigenadas, con sustratos pedregosos y gran cantidad de vegetación de orilla. Se la encuentra en cursos muy umbrosos.

El macho presenta una coloración general verde metálica o azulada, ojos azul oscuro, casi negros, con base más clara. Alas coloreadas, que van del castaño al azul oscuro, excepto en la zona basal que son hialinas. Las hembras son de color verde-dorado con reflejos metálicos.

Las alas ahumadas en tonos pardo-rojizos. Presenta pseudopterostigma de color blanco y los últimos segmentos del abdomen tienden a colorearse de tonos dorados. Los machos inmaduros son similares a la coloración de las hembras adultas, con los ojos aclarados y las alas más ahumadas.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 5 puntos de muestro, con una presencia del 45,45%.

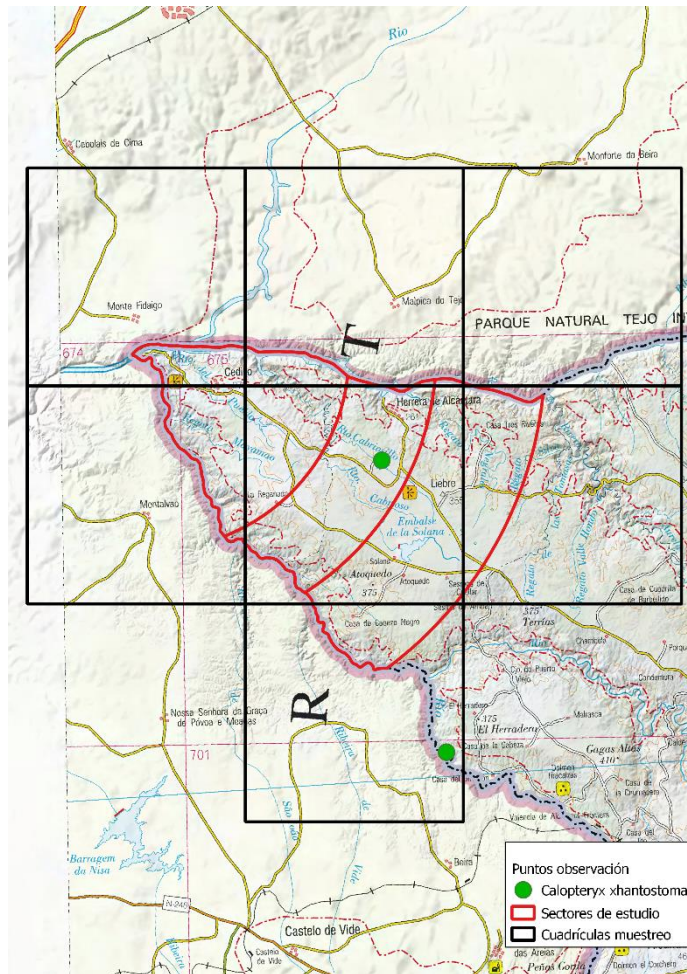


- ***Calopteryx xhantostoma***

Vive exclusivamente en aguas corrientes de profundidad baja-media, bien oxigenadas, con fondo pedregosos y una rica vegetación de orilla.

Los adultos normalmente se encuentran posados sobre la vegetación flotante o los arbustos presentes en la orilla, las copulas son cortas, pudiendo acoplarse un macho con varias hembras en poco tiempo.

Se pueden diferenciar machos de hembras debido a los colores de cada uno, los machos son de color azul-verdoso metálico y la hembra de color verde metálico.



Es una especie depredada por odonatos de mayor tamaño como *Cordulegaster boltonii*, es una especie no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 2 puntos de muestro, con una presencia del 18,18%.

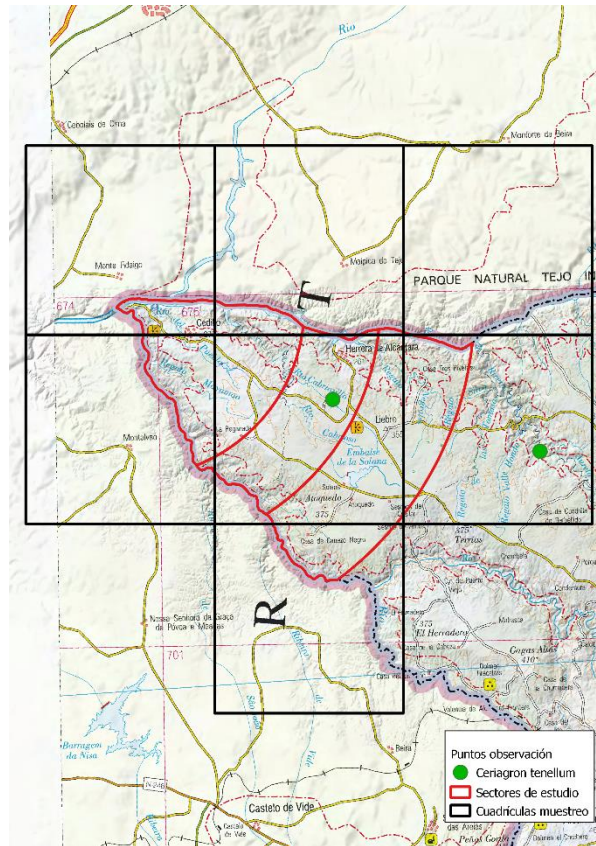
- ***Ceriatron tenellum***

Especie asociada a medios estancados de pequeño tamaño y poca profundidad, con una amplia cobertura de vegetación acuática y emergente de macrófitas, igualmente se la puede encontrar en pequeños cursos de agua de corriente lenta, aparece en un amplio rango de altitud llegando hasta los 1200m.

De coloración general roja con brillos dorados, es una especie propensa a ser parasitada por ácaros.

En Extremadura se encuentra dispersa por todo el territorio con tendencia poblacional estable, no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 2 puntos de muestro, con una presencia del 18,18%.



- ***Coenagrion scitulum***

Especie típica de aguas estancadas eutróficas con abundante vegetación acuática y herbácea en las orillas.

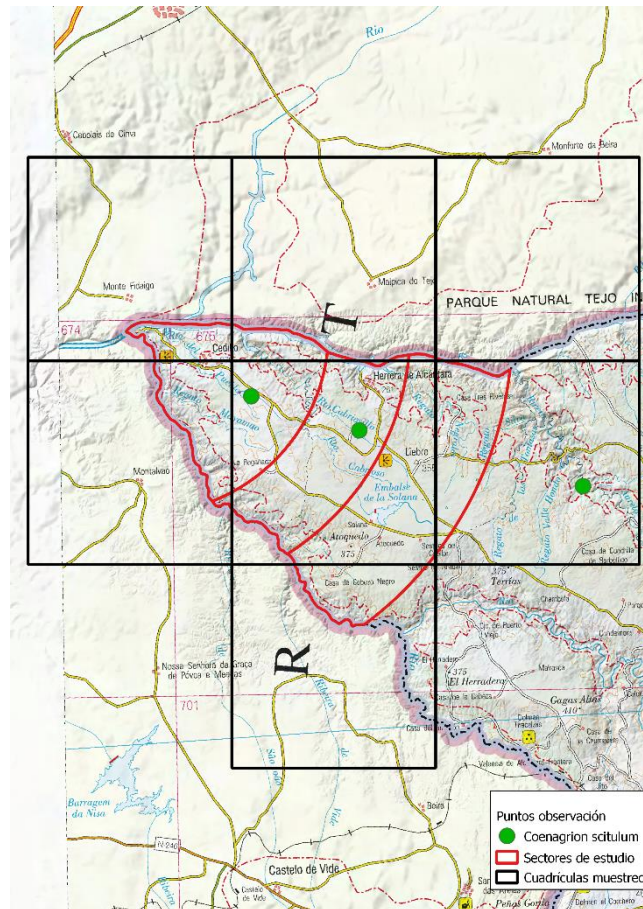
En Extremadura se encuentra ampliamente distribuida por el centro y norte de la comunidad, siendo un poco más escasa en el tercio sur.

El macho presenta una coloración azul negruzca y la hembra verde-amarillo al azul.

Es una especie univoltina, aunque en años de buenas temperaturas pudieran darse dos generaciones.

Su estatus de población es vulnerable, pero la especie presenta poblaciones bastante estables y abundantes.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 3 puntos de muestro, con una presencia del 27,27%.



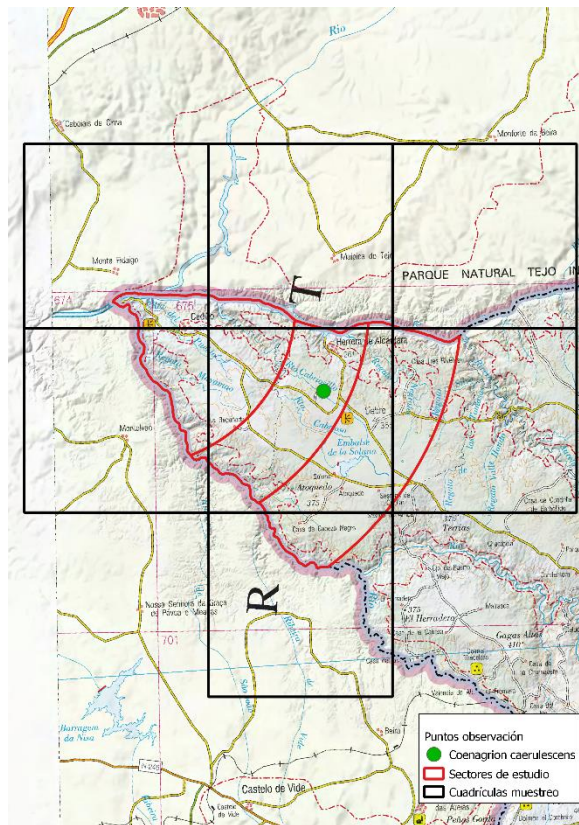
- ***Coenagrion caerulescens***

Habita en arroyos y pequeños ríos soleados con aguas corrientes lentas o moderadas, pero bien oxigenadas, poco profundos y abundante vegetación acuática emergente y de ribera.

En la península Ibérica se trata de una especie poco frecuente y con poblaciones fragmentadas, sobre todo en el sur y oeste, mientras que en el ámbito mediterráneo se encuentra mejor distribuida

Coloración azul y negra, ojos azules con la parte superior oscura, manchas postoculares redondeadas, la hembra con una coloración del verde-amarillo al azul y los ojos amarillos.

Dentro del área de estudio se ha identificado solamente en 1 punto de muestro, con una presencia del 9,09%.



- ***Cordulegaster boltoni***

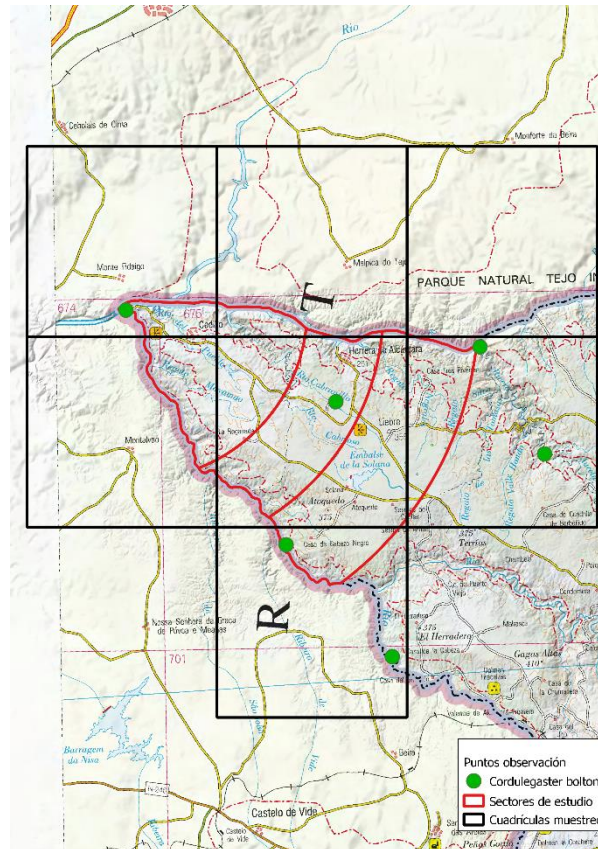
Especie propia de cauces estrechos de aguas claras y bien oxigenadas, arroyos y torrentes primaverales de montaña.

Se encuentra en aguas permanentes y claras de las zonas montañosas de la mitad norte de Extremadura, es más rara en la mitad sur.

Es una especie de gran tamaño, en cuanto a la coloración, hembra y macho son similares, diferenciándose la hembra por ser un poco más larga debido a su largo opositor, ojos de color verde y un abdomen negro con franjas amarillas.

Especie univoltina con una tendencia poblacional estable.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 6 puntos de muestro, con una presencia del 54,55%.



- ***Crocothemis erythraea***

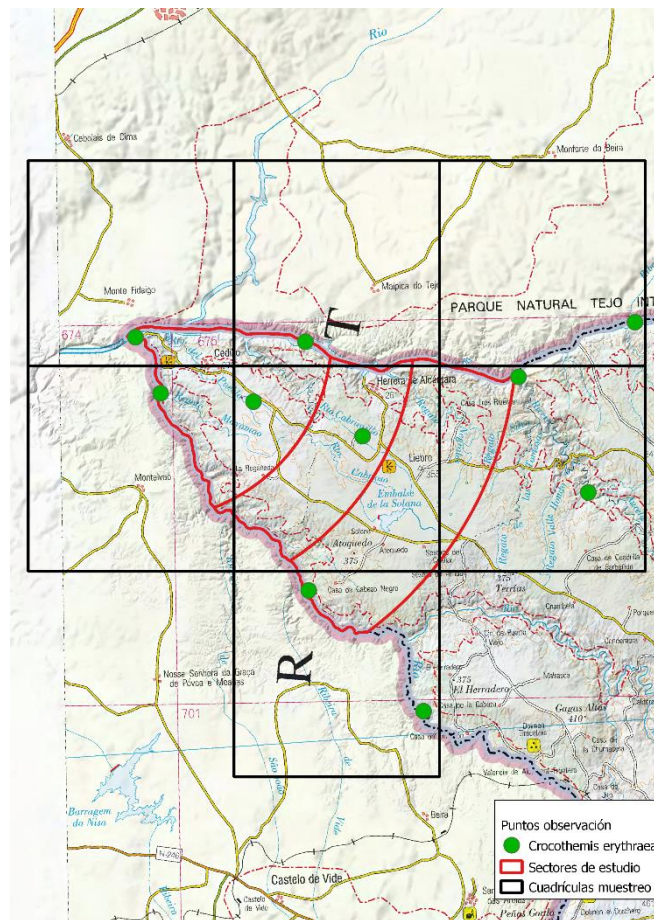
Presente en todo tipo de aguas estancadas o remansadas, desde zonas de cultivo bajas a zonas lentas.

Especie robusta de mediano tamaño, los machos adultos son en su totalidad de color rojo escarlata, las hembras e individuos inmaduros son muy similares de color marrón amarillento.

En Extremadura es una especie muy común, a excepción de los tramos altos de las zonas montañosas.

Especie bivoltina, pero con más generaciones en zonas cálidas y mediterráneas, abundancia de las poblaciones muy alta con tendencia estable, es una especie no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestreo, con una presencia del 100%.



- ***Diplacodes lefebvrei***

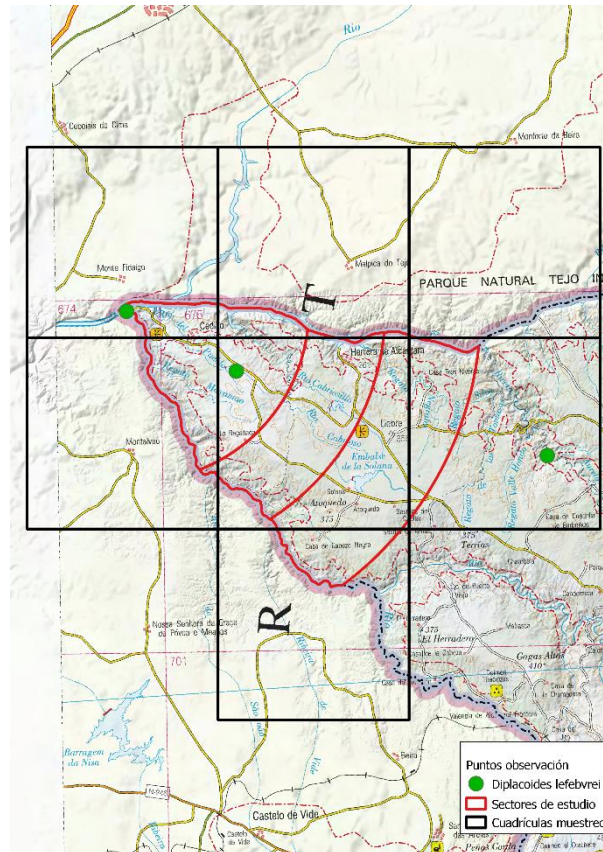
En Extremadura se haya en aguas estancadas, principalmente en charcas y pequeños embalses, con abundante vegetación herbácea en las orillas, a lo largo de la región, se encuentra en el entorno de los dos grandes ríos que la atraviesan.

Los machos adultos son totalmente negros, las hembras presentan abdomen más grueso predominantemente negro, con franjas amarillas, los individuos juveniles son muy parecidos a las hembras.

Especie univoltina, no protegida, con poblaciones abundantes con tendencia expansiva.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 3 puntos de muestro, con una presencia del 27,27%.





- ***Enallagma cyathigerum***

Especie tolerante y poco exigente que habita aguas estancadas y corrientes, teniendo preferencia por los medios lenticos a veces eutrofizados, con vegetación en las orillas.

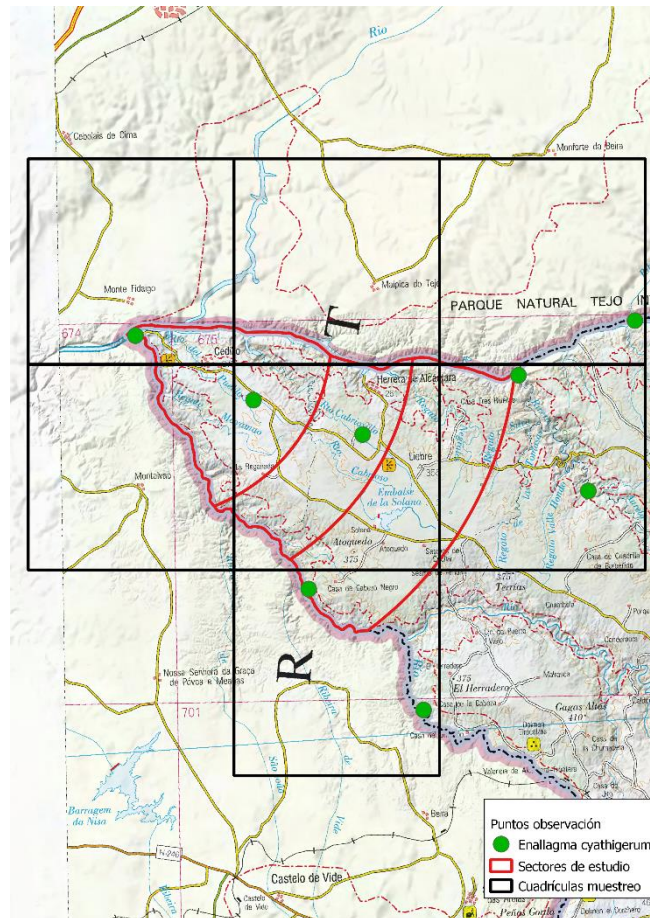
En Extremadura se distribuye por toda la región, no es una especie muy abundante sin embargo se estima que la distribución se ampliará.

Coloración general azul y negra, el macho inmaduro presenta una coloración general pardoranajada similares a las hembras.

Especie bivoltina, con una generación en mayo y otra en septiembre, los adultos tienen una vida media de unos 12 días.

La tendencia poblacional parece en expansión debido al carácter de la especie de tolerancia a los procesos de eutrofización, es una especie no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 9 puntos de muestro, con una presencia del 81,82%.



- ***Erythromma lindenii***

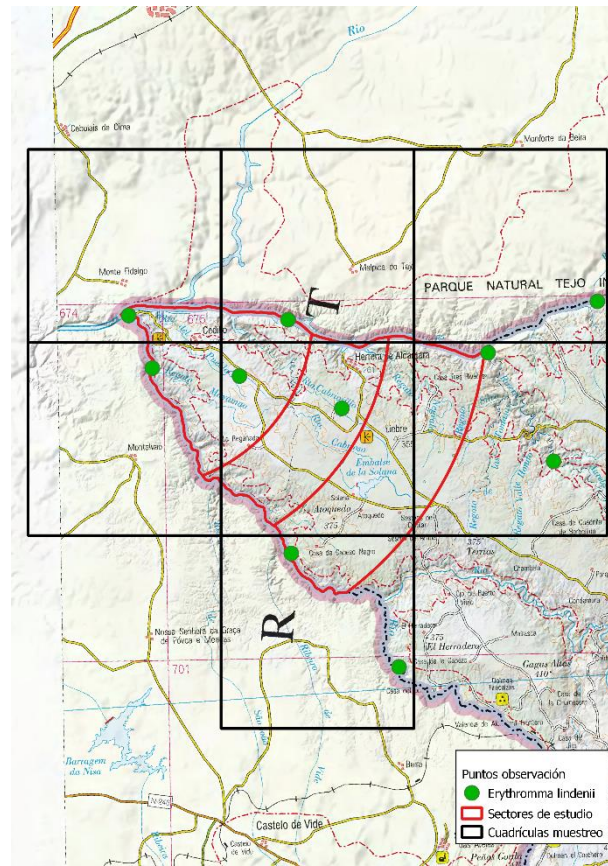
Especie que habita en aguas estancadas, a menudo eutrofizadas y en ríos de escasa corriente, no necesitan de una densa vegetación de orilla.

En Extremadura está presente casi en todo el territorio, representada en menor proporción en la provincia de Badajoz.

Los machos presentan una coloración general azul-negra y las hembras un tanto amarillenta o verdosa ligeramente azulada a los costados, los inmaduros son de color blanquecino o azul pálido, con los ojos amarillentos o azul muy pálido.

Es una especie bivoltina de tendencia estable no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



- ***Erythromma viridulum***

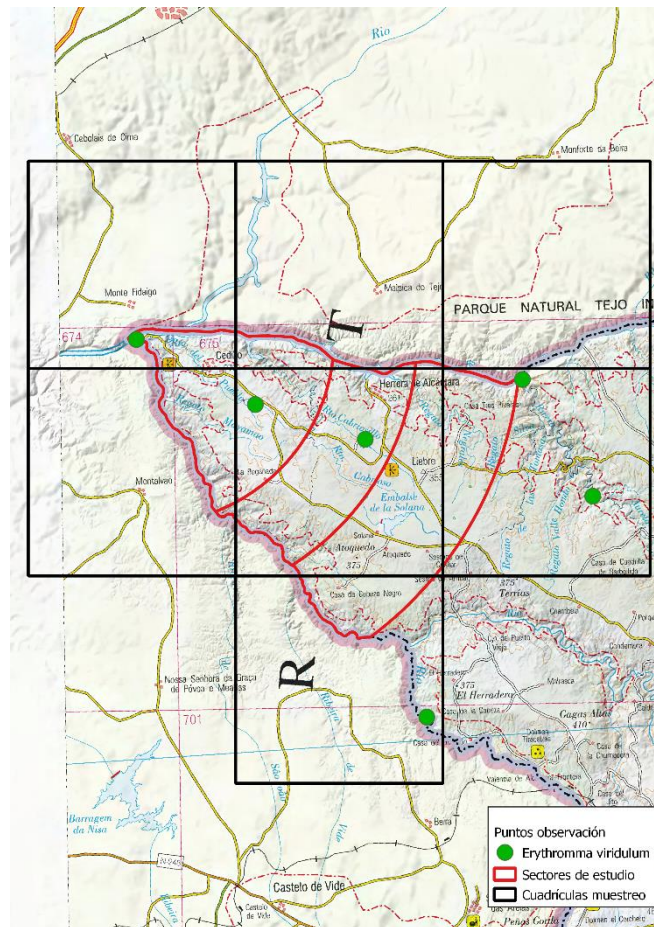
Especie asociada con a aguas estancadas o de corriente muy lenta, con presencia de vegetación acuática flotante.

En Extremadura se localizan prácticamente por toda la región con tendencia a distribuirse entre las dos cuencas hidrográficas y estando ausentes en lugares de mayor altitud.

Es sencillo identificarlas por su coloración roja brillante en los ojos con azul y negro en el resto del cuerpo, la hembra presenta algunas zonas amarillentas como ser en el tórax y también en los ojos.

Especie no protegida, considerada estable, pero con una leve expansión.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 6 puntos de muestro, con una presencia del 54,54%.



- ***Gomphus pulchellus***

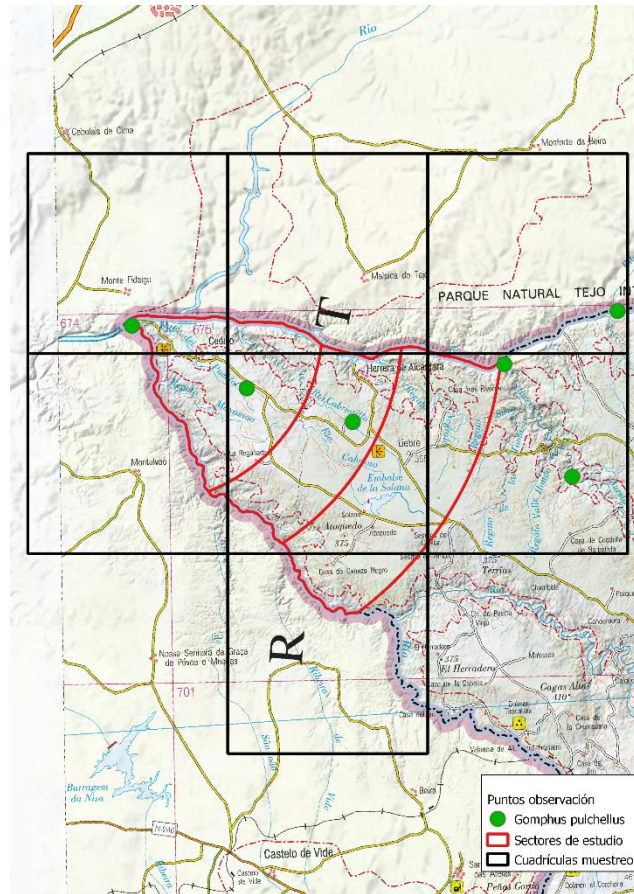
Es la única especie del género *Gomphus* que muestra una mayor predilección por aguas de tipo estancadas, embalses, lagunas o ríos con poca corriente, no precisan vegetación en la orilla.

En Extremadura se encuentran prácticamente presentes en todo el territorio con excepción de las zonas más elevadas del norte.

De mediano tamaño y de coloración amarilla verdosa con líneas negras, ojos azul claro verdoso poco intensos, tórax color amarillo, los inmaduros similares con los ojos menos azules.

Especie univoltina, no protegida, con poblaciones abundantes donde se encuentra, tiene una tendencia expansiva en toda la región.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 6 puntos de muestreo, con una presencia del 54,55%.



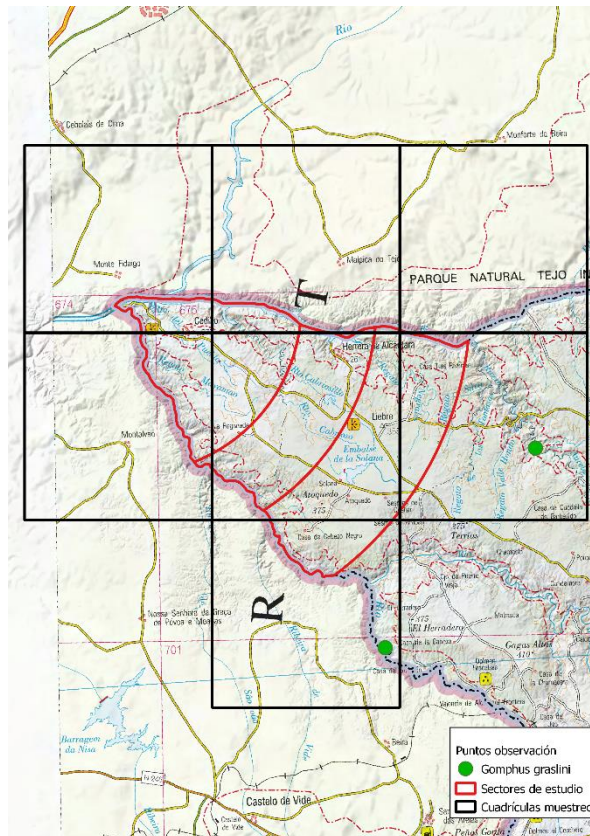
- ***Gomphus graslinii***

Esta especie se localiza principalmente en cauces fluviales de anchura media y de aguas lentas que permitan el depósito de sedimentos en el fondo, con presencia de una rica vegetación de ribera que permita sombrear las márgenes del cauce dejando el centro del mismo soleado.

Los machos patrullan las orillas de ríos, volando a un metro sobre las aguas, mostrando un comportamiento territorial defendiendo su territorio contra individuos de la misma y otras especies.

Especie univoltina. El ciclo larvario dura de 2 a 3 años, la larva suele ocupar fondos de arena o de limo, con detritus, alimentándose de pequeños animales acuáticos.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 2 puntos de muestro, con una presencia del 18,18%.



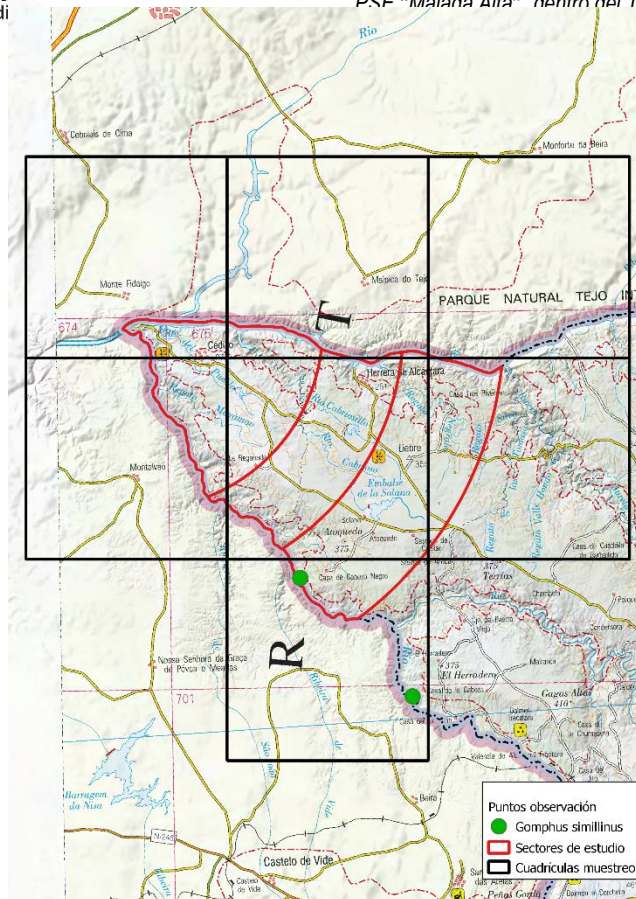
- ***Gomphus simillinus***

Puede encontrarse presente en una gran variedad de aguas corrientes, desde arroyos de montaña hasta grandes ríos de corriente lenta, precisando en su estado larvario de fondos con sedimentos arenosos o con gravas.

Los adultos principalmente se acercan a las masas de agua para patrullar las orillas de los ríos, posándose en piedras o ramas indistintamente. Evita las horas de máximo calor retirándose a descansar entre la vegetación.

Cuando los machos cogen a una hembra se forma el tándem y se desplazan fuera de las masas de agua, el acoplamiento es largo y puede durar más de una hora.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 2 puntos de muestro, con una presencia del 18,18%.



- ***Ischnura graellsii***

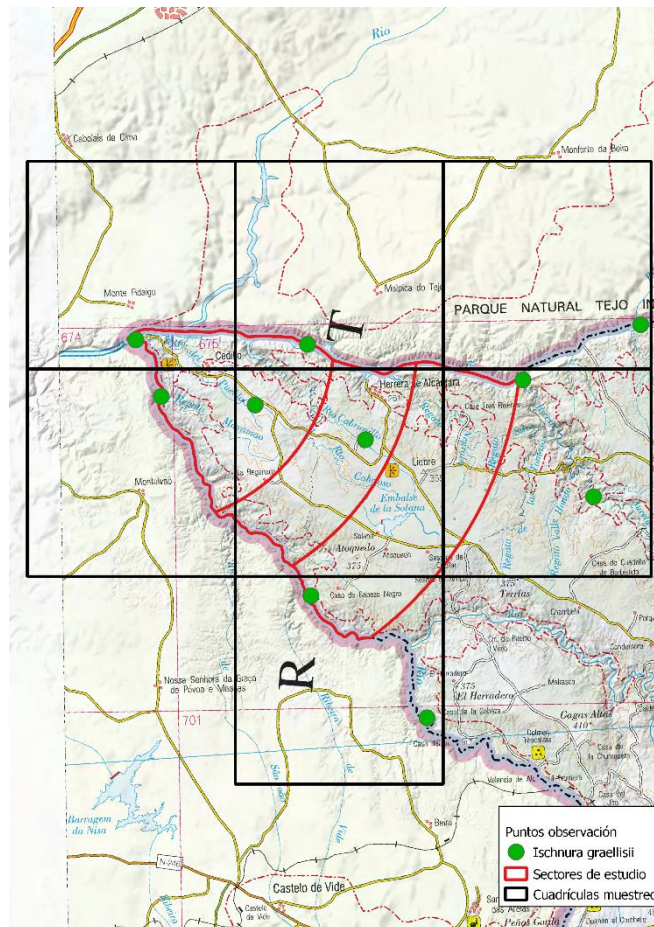
Se encuentra en todo tipo de hábitats acuáticos, no es muy exigente en cuanto a calidad del agua.

En Extremadura se encuentra prácticamente extendida por toda la superficie de la región.

Coloración general azul y negra, para la hembra existen varias formas de coloración en el tórax, por lo general de color azulada, existen sucesos de canibalismo por parte de hembras sobre machos.

La tendencia de la población es estable ya que se dan tres generaciones anuales (trivoltina), ampliamente distribuida y una de las más abundantes con grandes densidades.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



- ***Ischnura pumilio***

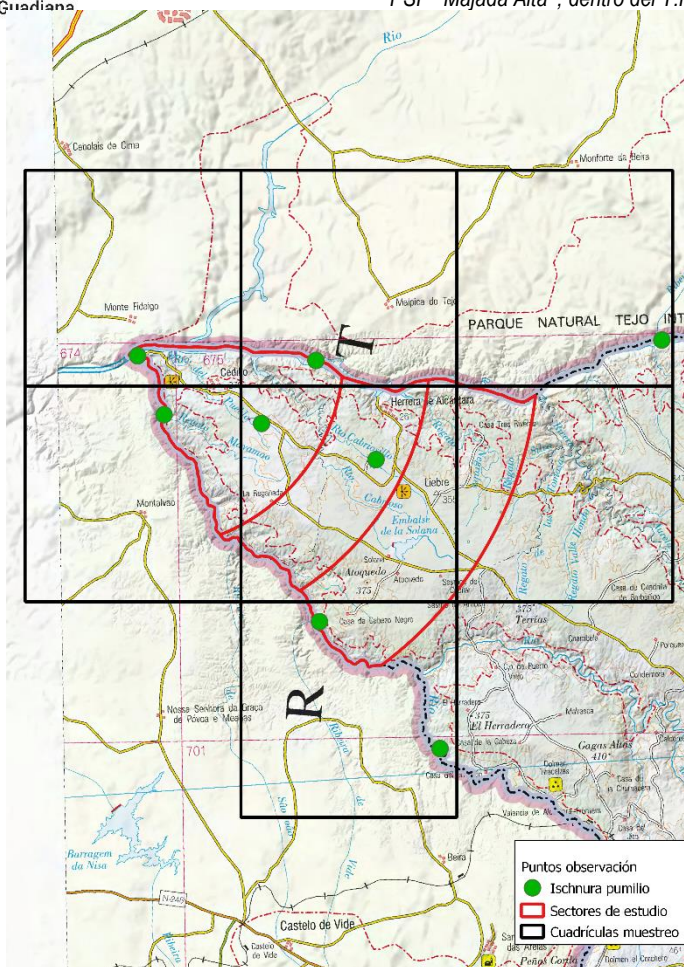
Especie asociada a aguas estancadas, también se la puede encontrar en aguas corrientes como arroyos o ríos en sus tramos medios-bajos, no es muy exigente con la calidad del hábitat.

En Extremadura está bien representada, aunque se hace más escasa al sur, con poblaciones poco numerosas.

Tanto el macho como la hembra pasan por diferentes coloraciones a lo largo de su maduración, pero por lo general son de color negra y azul, las hembras de color verdoso, con larvas tolerantes a cierta salinidad en el agua y amplio rango de pH.

Los adultos tienen tendencias a colonizar nuevos hábitats por lo que se podría decir que es una especie con alta tendencia dispersiva, pero con poblaciones reducidas, bivoltina o trivoltina especie no protegida.





Dentro del área de estudio se ha identificado en 9 puntos de muestro, con una presencia del 81,82%.

- ***Lestes virens***

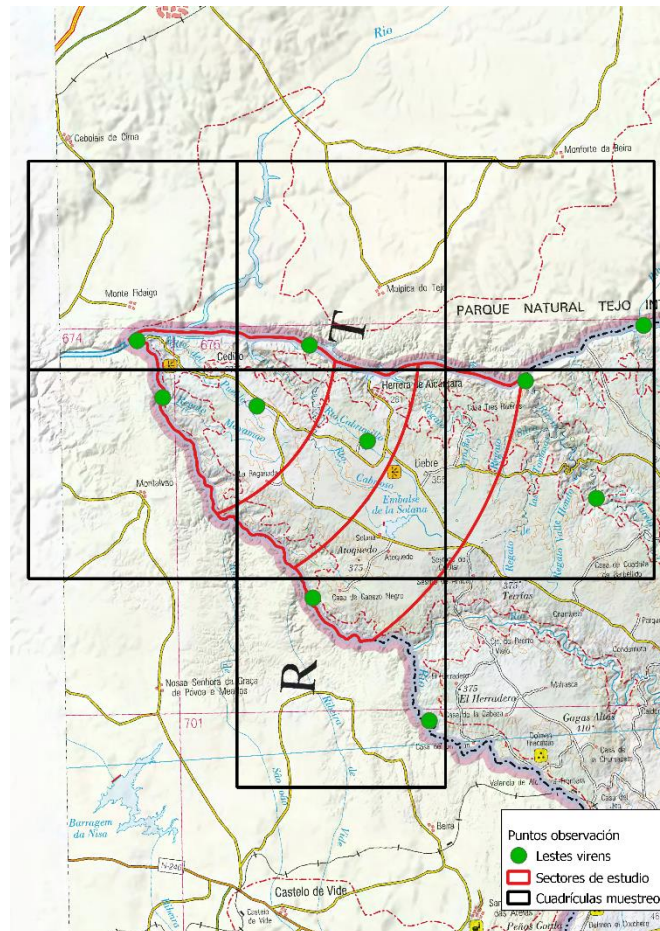
Se encuentra tanto en charcas y embalses como en cursos de agua con poca corriente, con o sin estiaje, necesita la presencia de vegetación emergente junto a la orilla.

Las poblaciones extremeñas se localizan principalmente en el norte y centro de la región, siendo más aisladas las poblaciones al sur del río Guadiana.

Es el más pequeño de los léstidos, tiene una coloración general que va de un verde metálico a cobrizo, se suele diferenciar al macho de la hembra ya que esta presenta un abdomen robusto, el macho inmaduro suele ser más verdoso.

Es una especie no protegida y en Extremadura mantiene una tendencia estable.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



- ***Lestes viridis***

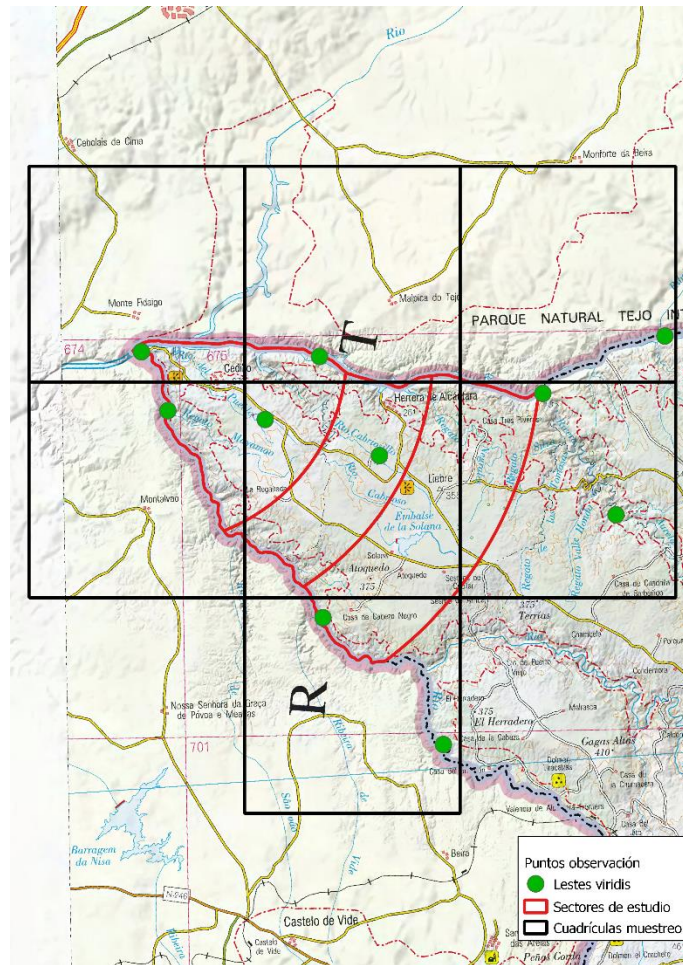
Normalmente se le encuentra en aguas de corriente lenta, aunque se ha localizado también en aguas estancadas como embalses y aljibes con vegetación arbustiva cercana a la orilla.

En Extremadura se extiende por toda la región con más presencia en el tercio norte y el extremo este y oeste de la comunidad.

Es el más grande de los léstidos extremeños, tiene una coloración general verde metálica con brillos cobrizos en machos y hembras, siendo la hembra más robusta, en los individuos inmaduros no se observan los colores metálicos.

Especie no protegida, de poblaciones abundantes y tendencia estable.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestreo, con una presencia del 100%.



- ***Lestes barbarus***

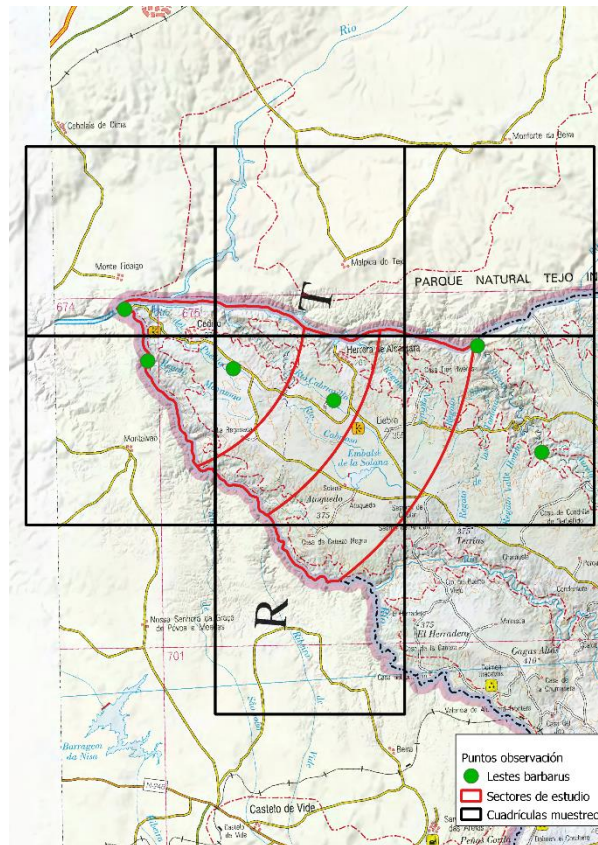
Especie típica de aguas estancadas soleadas con vegetación arbustiva cercana a la orilla y juncales.

Macho y hembra son de coloración similar verde metálico a cobrizo brillante, con ojos verde claros o amarillentos.

En Extremadura está ampliamente distribuida en el norte y centro de la región, con amplias poblaciones en La Vera y el resto de la cuenca del río Tajo, ramificándose hacia el sur.

La tendencia de la especie es estable por lo que es una especie no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 6 puntos de muestreo, con una presencia del 54,55%.



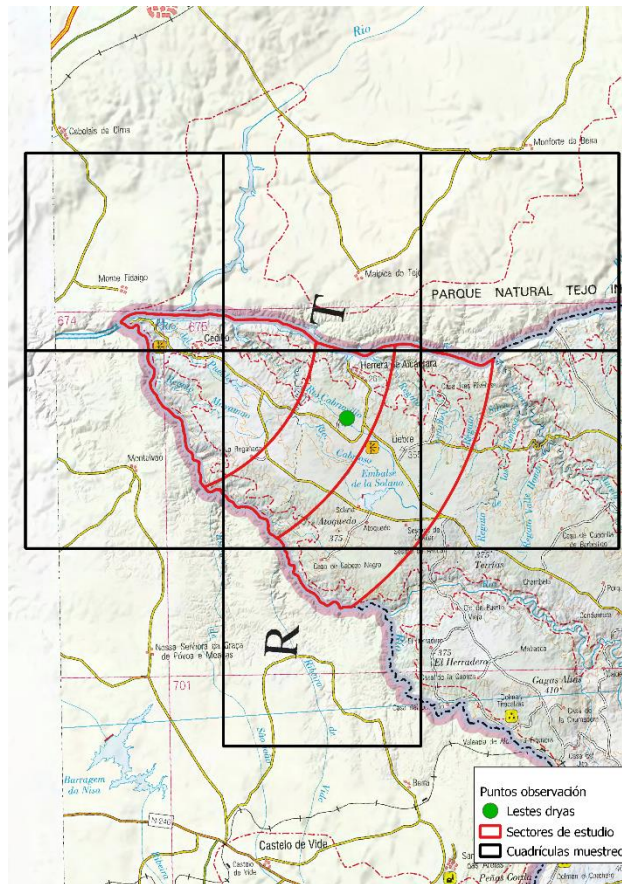
- ***Lestes dryas***

Habitan en todo tipo de aguas estancadas poco profundas como lagunas, charcas y turberas. Al igual que *L.sponsa*, se encuentra ligada preferentemente a medios ácidos y con alta cobertura de macrófitos emergentes. Puntualmente puede observarse en remansos de arroyos y ríos.

Ampliamente distribuida por la península Ibérica con mayores poblaciones en la mitad norte.

Coloración general verde metálica y azul pruinoso. Ojos pardos que se vuelven azules en la madurez. Pterostigmas rectangulares negros con los laterales delimitados por líneas blancas. Parte postero-inferior de la cabeza oscura y sin franja antehumeral amarilla en el tórax. Solo los ejemplares muy viejos toman tonos uniformes cobrizos

Dentro del área de estudio se ha identificado solamente en un punto de muestro, con una presencia del 9,09%.



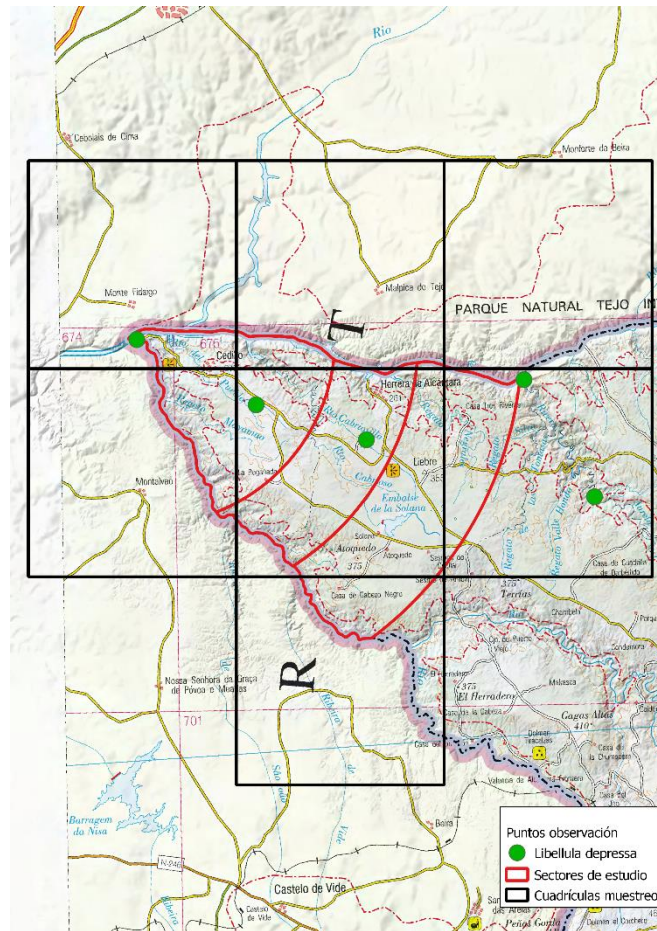
- ***Libellula depressa***

Se encuentra presente en aguas estancadas o con poca corriente de diversa naturaleza, lagunas, charcas, canales, arroyos, por lo general muy soleados y con abundante vegetación herbácea o arbustiva.

De mediano tamaño y muy robusta, ojos color marrón pardo, cara parda clara, tórax de color marrón oscura con amplias rayas blancas, presentan una llamativa mancha marrón oscura en la base de las alas, las hembras y los juveniles tienen el abdomen de color marrón amarillento con manchas amarillas en los laterales.

Muy extendida por toda Extremadura, desde zonas bajas hasta por encima de los 1500 metros de altitud, es una especie univoltina de tendencia estable no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 5 puntos de muestreo, con una presencia del 45,45%.

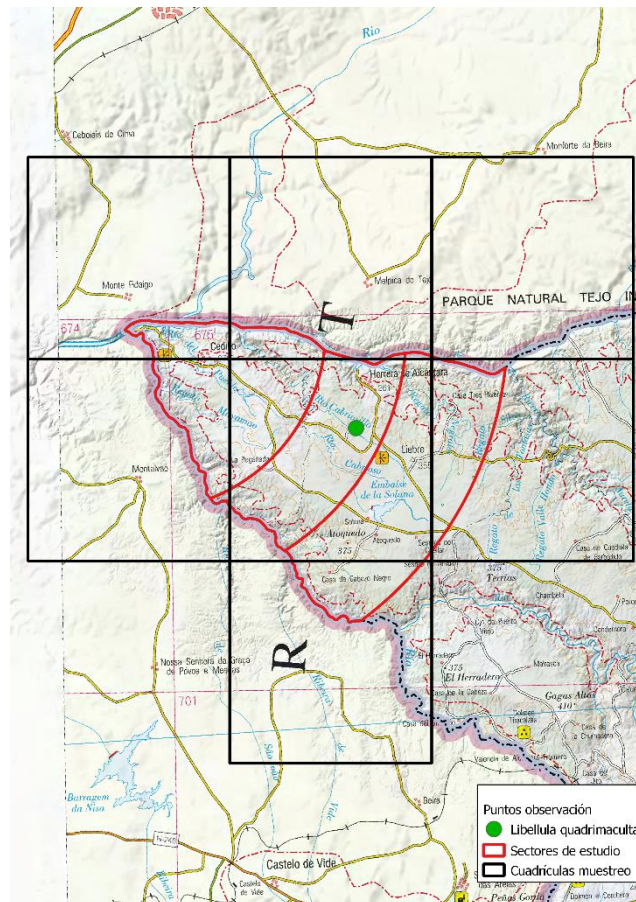


- ***Libellula quadrimaculta***

Especie que habita en aguas estancadas con vegetación acuática, como lagos, lagunas, embalses, y ocasionalmente en tramos remansados de ríos. Preferentemente en aguas ácidas.

En la península Ibérica resulta una especie común en el norte, mientras que en el centro y sur es mucho más escasa.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 1 punto de muestro, con una presencia del 9,09%.



- ***Onichogomphus forcipatus***

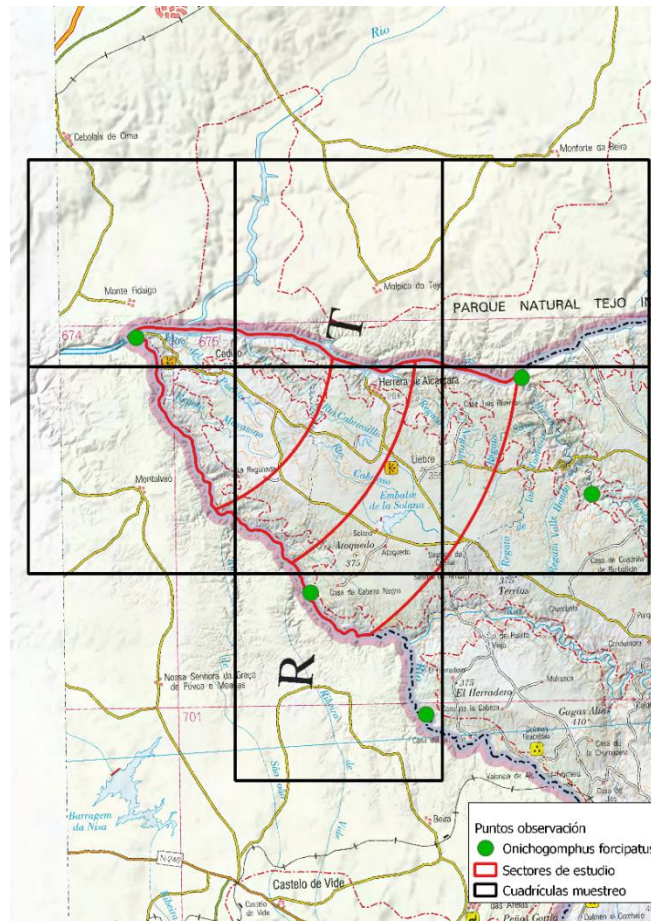
Habita en ríos, arroyos y gargantas, como también en remansos soleados con zonas rocosas en el centro o en los márgenes.

En Extremadura se distribuye por todas las zonas montañosas de los extremos de la comunidad y el centro.

Libélula de tamaño medio, coloración general negra y amarilla, color de ojos verde azulados, hembras similares, más robustas, los inmaduros son iguales, pero con los ojos pálidos gris-azulados.

Poblaciones abundantes y localizadas en sus hábitats característicos, presentando una tendencia estable.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 5 puntos de muestro, con una presencia del 45,45%.



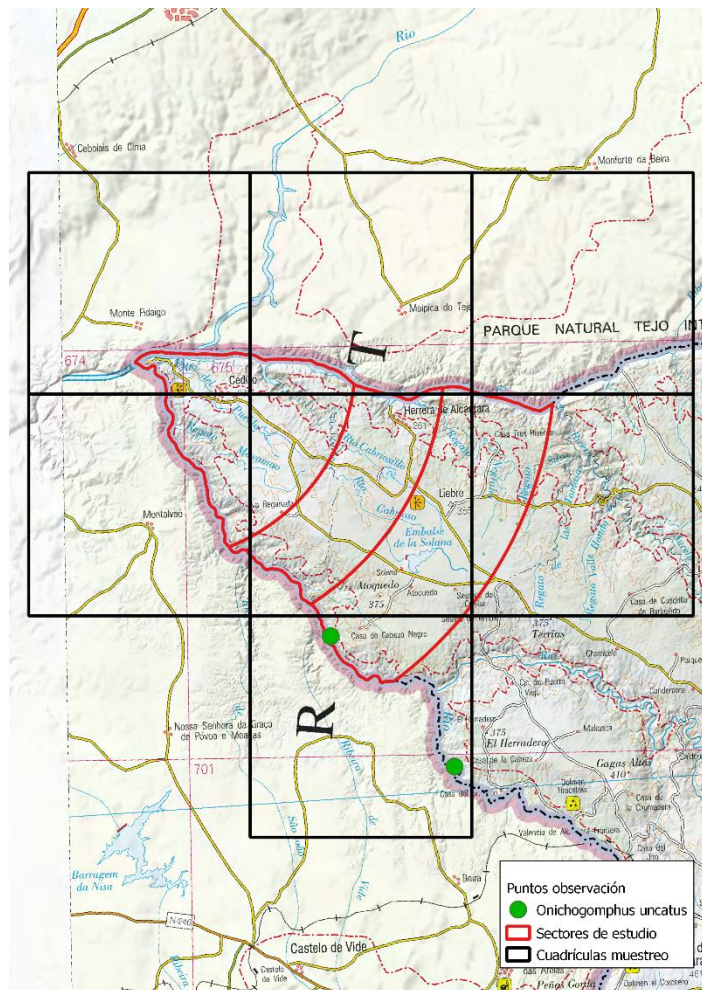
- ***Onichogomphus uncatus***

Ríos y arroyos oxigenados con corrientes rápidas, pedregosos, buena cobertura de vegetación de ribera y con presencia de zonas soleadas.

Resulta más exigente que *O.forcipatus*, ascendiendo más en altitud, aunque hay tramos de ríos donde pueden encontrarse juntas las dos especies.

Especie poco territorial y menos con los congéneres u otras especies.



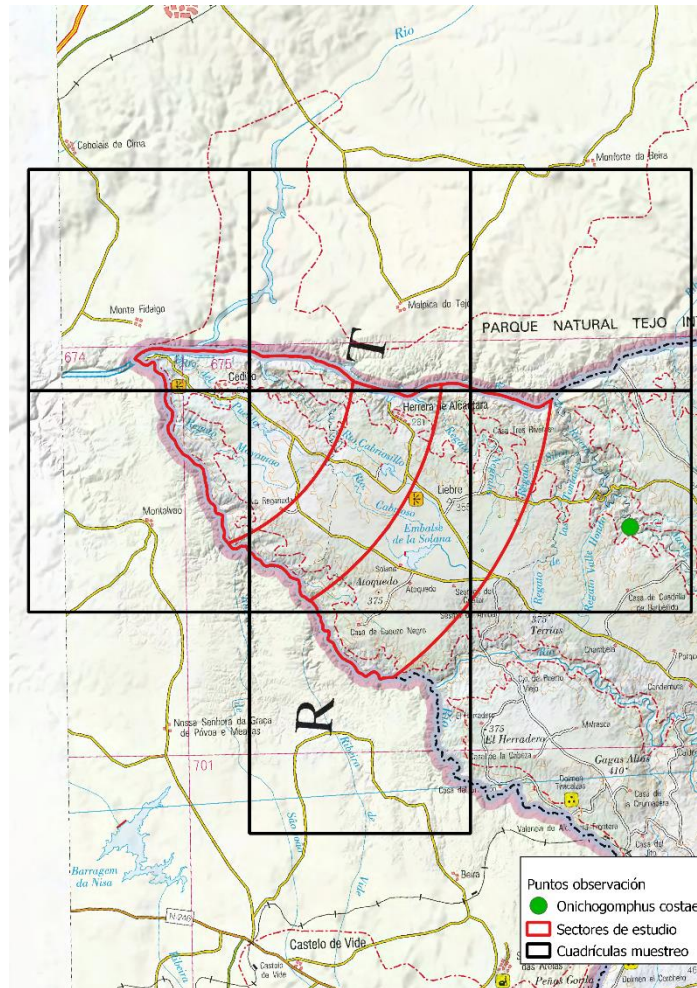


Los machos esperan a las hembras posados generalmente sobre rocas o en zonas pedregosas. Realizan vuelos rasos sobre el agua y vuelven a la misma piedra o a otras del entorno de la zona de puesta. Las hembras pasan muy desapercibidas, sólo se acercan al agua para copular o para realizar la puesta.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 3 puntos de muestreo, con una presencia del 27,27%.

- ***Onichogomphus costae***

Dentro del área de estudio se ha identificado en 1 puntos de muestreo, con una presencia del 9,09%.



- ***Orthetrum cancellatum***

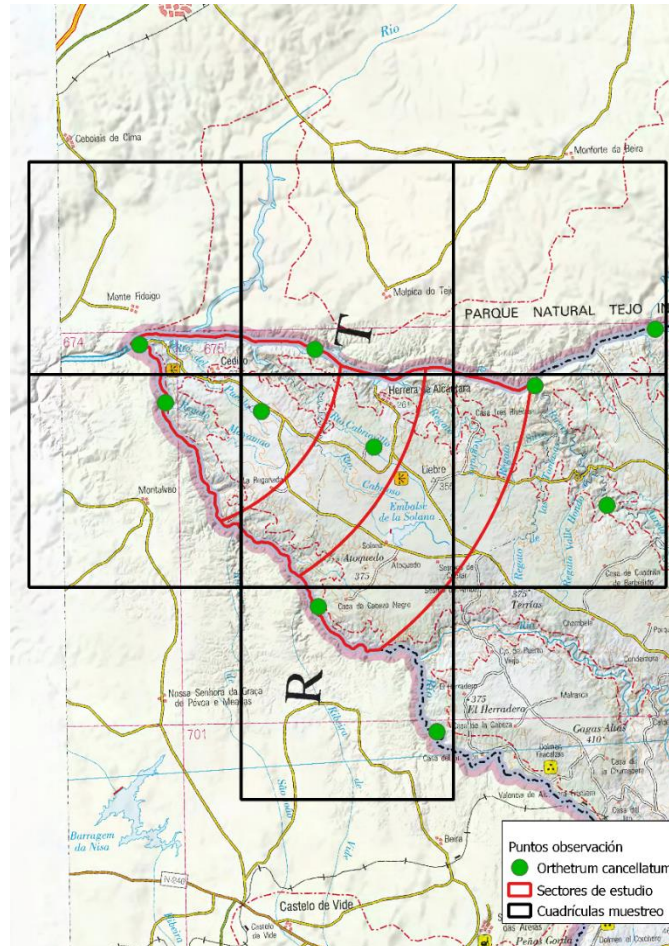
Especie que se encuentra generalmente en charcas, embalses y zonas remansadas de ríos.

Es una especie bastante robusta, tiene una cabeza con cara amarillenta que se vuelve negruzca en la madurez, ojos verdosos que en los machos adultos tienden a oscurecerse, patas negras, tórax corpulento amarillento o verdoso claro, las hembras son muy parecidas a los machos inmaduros con un abdomen más grueso de color amarillo.

En Extremadura se encuentra distribuida por toda la región a excepción de las zonas con mayor altitud.

Es una especie temprana que puede ser bivoltina, es muy frecuente, pero con poblaciones poco abundantes, debido a su carácter territorial, con una tendencia estable.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



- ***Orthetrum coerulescens***

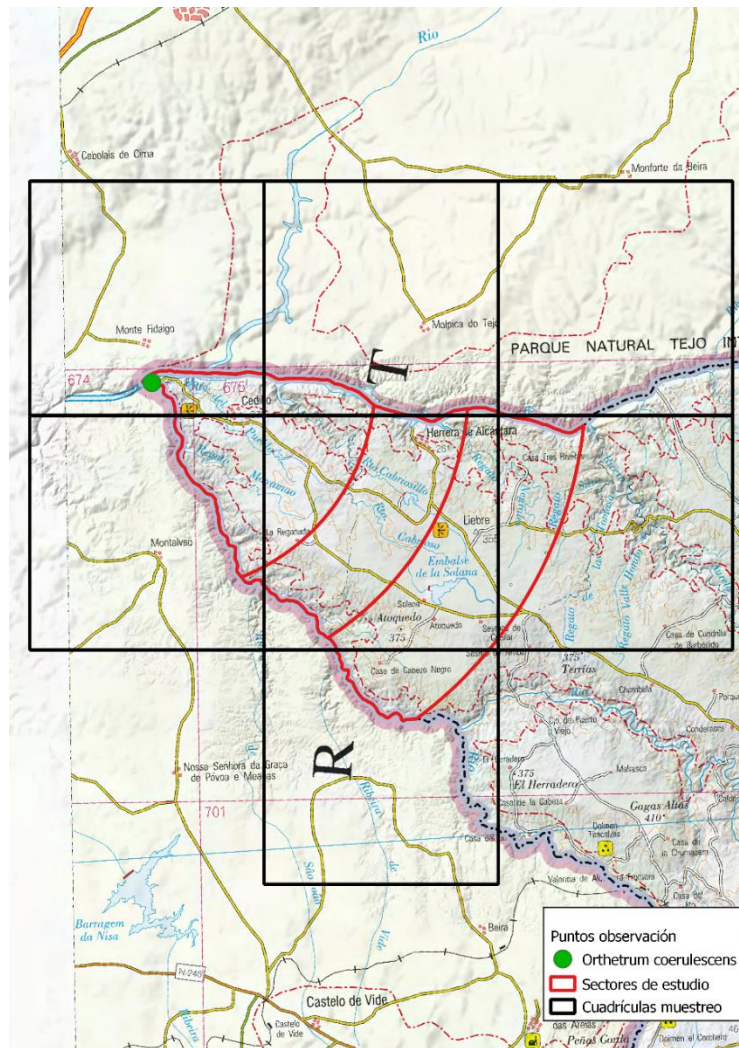
Localizado en todo tipo de medios, desde aguas semiremansadas a baja altitud hasta aguas corrientes a gran altitud, con vegetación acuática sumergida o en las orillas.

Libélula de mediano tamaño, tórax de tonos dorados pajizos a pardo, los machos maduros extremeños tienen cubierto totalmente el tórax con una pruinosidad azul, las hembras son de similar coloración a los inmaduros.

En Extremadura está distribuida prácticamente por toda la región, de población con alta abundancia en turberas o pequeños regatos.

Especie univoltina que en algunos años puede presentar bivoltinismo, presenta una tendencia estable, de estatus no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



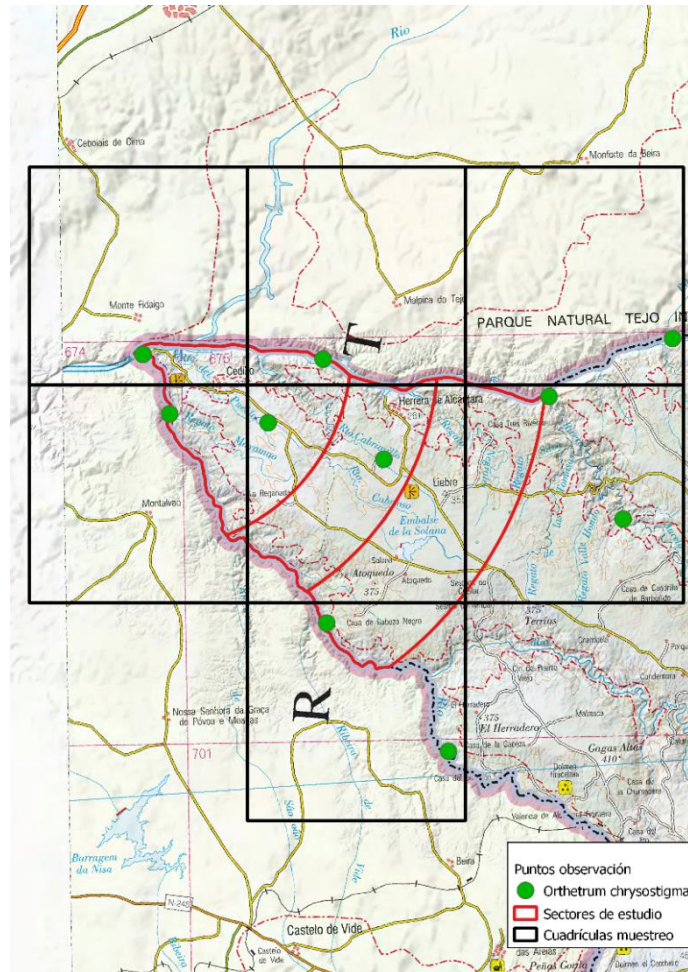
- ***Orthetrum chrysostigma***

Suele ocupar aguas tranquilas, charcas y embalses o remansos de grandes y medianos ríos, habitualmente con poca vegetación en las orillas.

Los machos adultos a lo largo de su maduración van adquiriendo una pruinosis azul por todo el cuerpo, cabeza con ojos azules, cara amarillenta y frente muy marcada de azul, la hembra es más pequeña de ojos más claros.

Ampliamente distribuida en Extremadura, prácticamente toda la región a excepción de las zonas altas, tendencia expansiva con poblaciones abundantes, es una especie univoltina no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



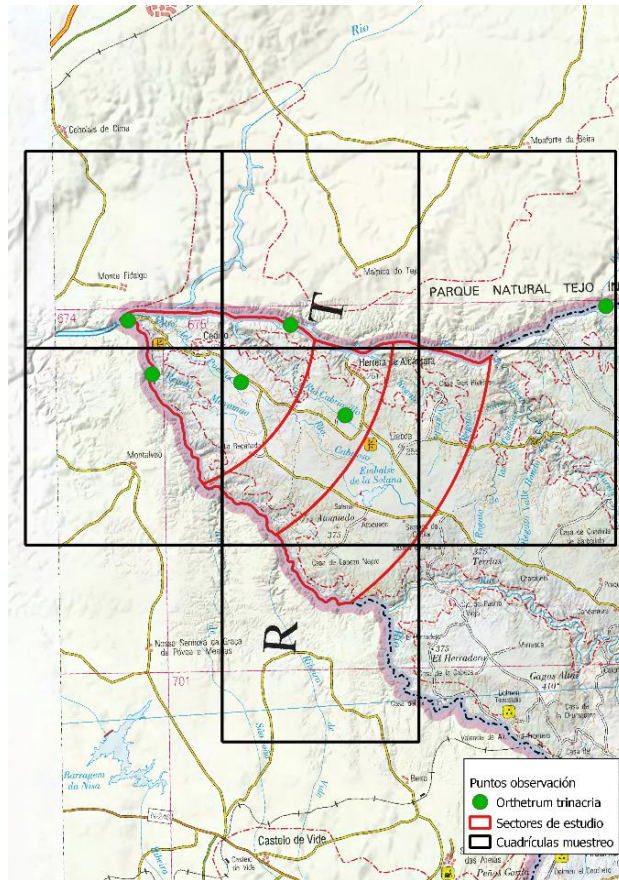
- ***Orthetrum trinacia***

Habita principalmente embalses, pantanos y charcas, aunque también se lo ha catalogado en remansos de ríos, prefiere zonas soleadas desprovistas de vegetación arbórea.

Dentro del género *Orthetrum*, es el de mayor tamaño, tiene la cabeza con cara blanquecina amarillenta y ojos azulados tórax robusto verdoso amarillento, largas patas negra, fácil de identificar por su abdomen cilíndrico estrecho y largo.

En Extremadura está ampliamente distribuida por toda la región excepto en las zonas montañosas, de abundancia alta en los lugares donde se encuentra, con una tendencia expansiva, apareciendo ya en ríos de mediana altitud, especie univoltina no protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 7 puntos de muestro, con una presencia del 63,64%.



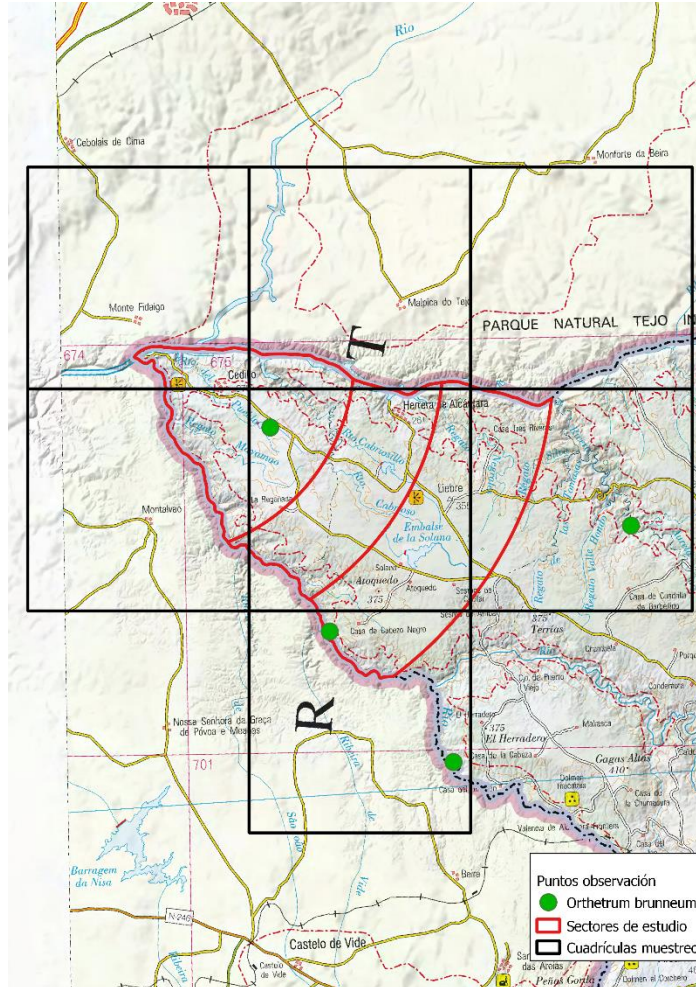
- ***Orthetrum brunneum***

Habita en zonas muy soleadas, principalmente zonas tranquilas de ríos, aguas estancadas o con pequeñas corrientes, y zonas de escasa altitud hasta por encima de los 1300 m.

Robustos de mediano tamaño en general, los machos adultos tienen el tórax y el abdomen totalmente cubierto de una pruinosidad azul clara, cabeza de cara blanquecina con frente de color azul claro y ojos contiguos azul oscuro, la hembra es de similar a los machos inmaduros, ojos de color azulados y crema verdosos.

En Extremadura su localización es dispersa con poblaciones puntuales y poco abundantes, a pesar de tener un escaso número de individuos tiene tendencia expansiva de sus poblaciones, no es una especie protegida.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 4 puntos de muestreo, con una presencia del 36,36%.



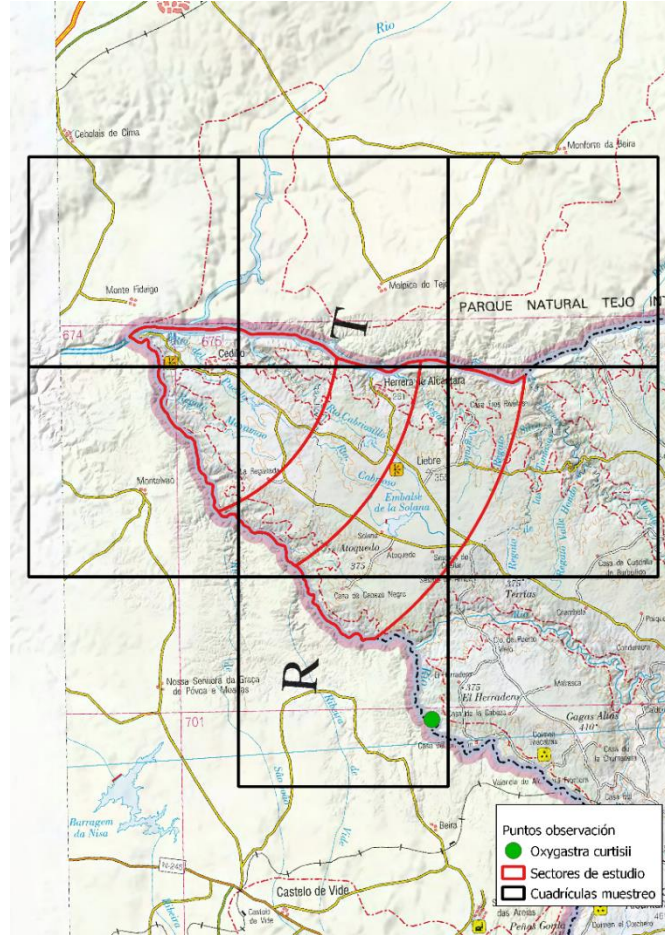
- ***Oxygastra curtisii***

Habita en zonas soleadas y remansadas de ríos relativamente grandes que cuenten con orillas provistas de abundante vegetación de ribera y donde los fondos sean parcialmente limosos o arenosos.

Especie univoltina, las emergencias ocurren durante todo el día y se suelen concentrar en un periodo menor a medio mes. El emparejamiento puede hacerse en el río, pero la pareja formada vuela lejos, para posarse entre la vegetación. Las puestas son de tipo exofítico.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 1 puntos de muestro, con una presencia del 9,09%.





- ***Paragomphus genei***

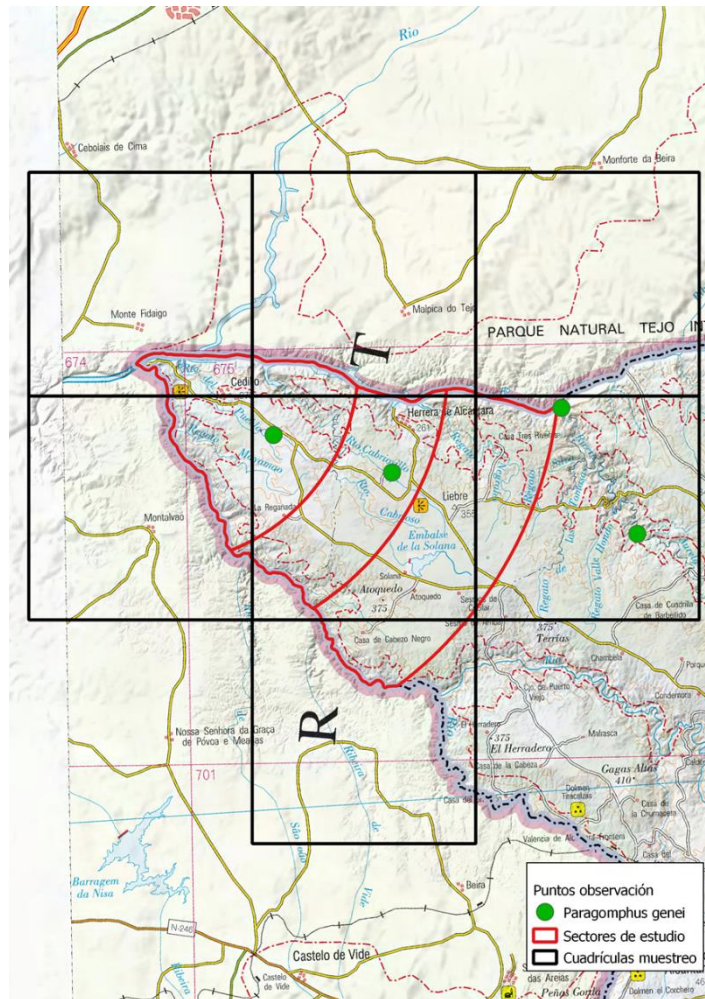
Habita en charcas y embalses, generalmente con orillas desprovistas de vegetación, con arenas o gravas.

Muy común en la mitad sur de España, y por el litoral mediterráneo, se distribuye casi en la totalidad de la región a excepción de las zonas montañosas.

Tiene una coloración general amarillenta aceitunada con manchas pardas, tórax de color verde amarillento, los machos con característicos cercoides en gancho muy largos y amarillentos.

Especie univoltina con poblaciones abundantes, con una clara tendencia expansiva.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 4 puntos de muestro, con una presencia del 36,36%.



- ***Platycnemis latipes***

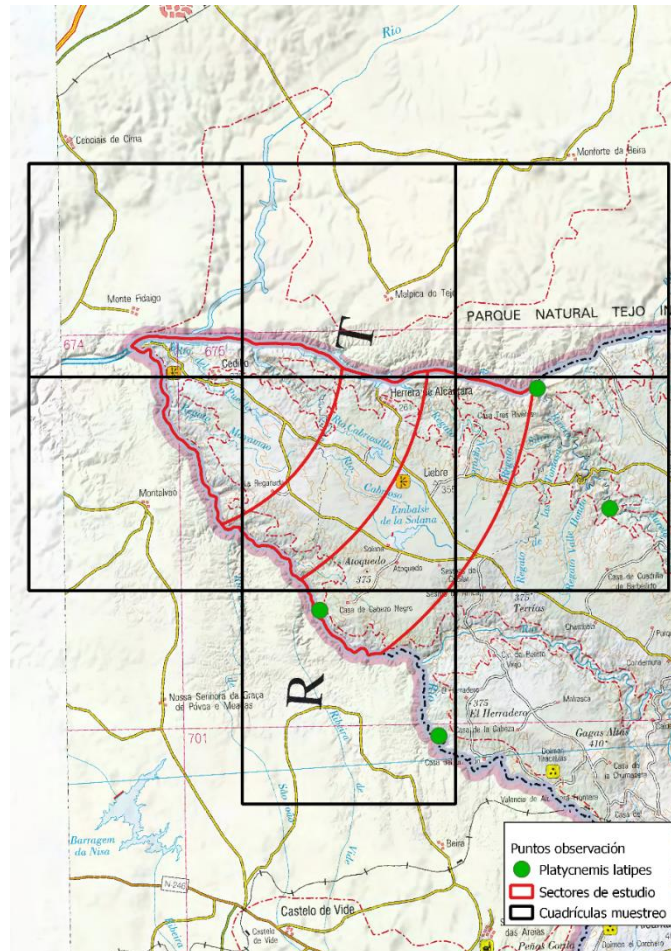
Se encuentra generalmente en aguas corrientes, siempre asociada a cursos con una amplia vegetación de ribera en las orillas.

La población en Extremadura se centra fundamentalmente por el rio Tajo, aunque se encuentra bien representada por el resto de la región.

Coloración general blanca y negra mate ojos muy separados y azulados, con variaciones en la hembra de color pajizo-blanquecina y ojos anaranjados

Especie univoltina no protegida, con una tendencia poblacional estable, siendo muy abundante donde aparece.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 4 puntos de muestreo, con una presencia del 36,36%.



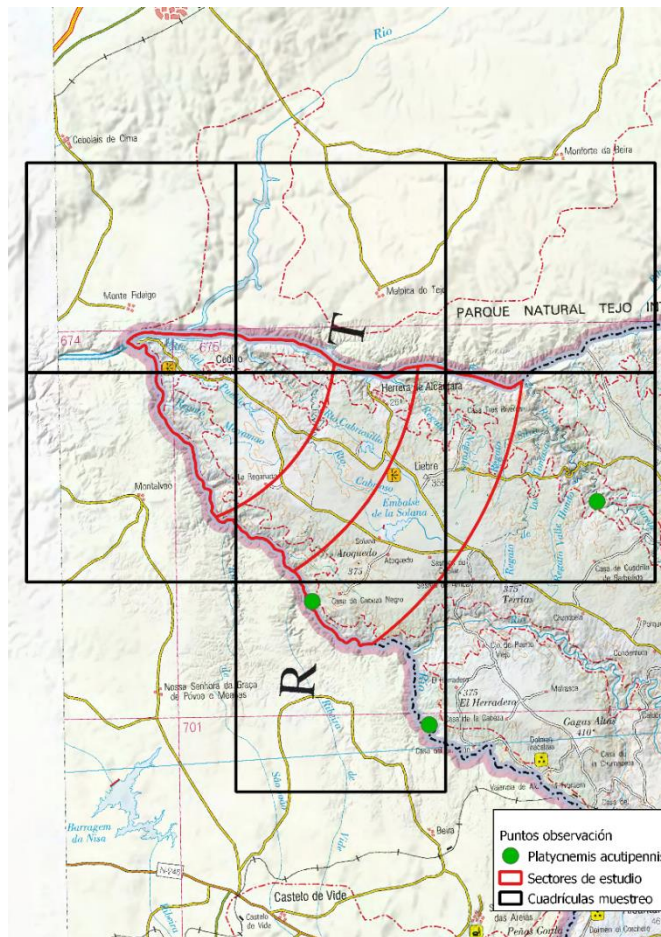
- ***Platycnemis acutipennis***

Se encuentra generalmente en aguas de corriente lenta, con preferencia por las zonas con presencia de vegetación emergente en las orillas, también en aguas estancadas con condiciones similares a las de un río de agua lenta.

Relativamente abundante en todo Extremadura siendo más escasas en la provincia de Badajoz y por lo tanto más abundantes en el centro y en el tercio norte.

Especie con coloración por lo general anaranjada con manchas negras, las hembras presentan tonos más apagados que los machos adultos.

La tendencia de la población es estable, propensa a la expansión, colonizando nuevos lugares. Dentro del área de estudio se ha identificado en 3 puntos de muestreo, con una presencia del 27,27%.



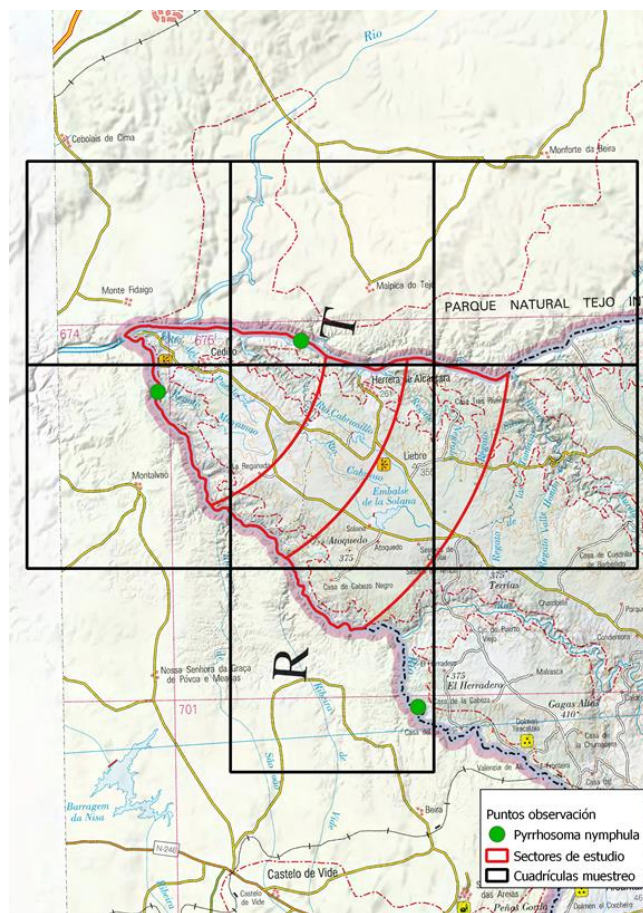
- ***Pyrrhosoma nymphula***

Habita en Aguas corrientes oxigenadas con abundante vegetación de ribera, desde ríos anchos hasta pequeños arroyos o canales tradicionales de riego. También puede encontrarse, en menor medida, en medios lénticos como lagunas de alta montaña.

Caballito de coloración roja, ojos de color rojo con una doble línea paralela, cabeza negra-bronceada, desde la mitad de la frente hasta el occipucio y con dos líneas negras en el morro, las hembras presentan los ojos con la base de color amarillento.

En la península Ibérica se encuentra bien distribuida, siendo más abundante sus poblaciones en la mitad norte

Dentro del área de estudio se ha identificado en 3 puntos de muestreo, con una presencia del 27,27%.



- ***Sympecma fusca***

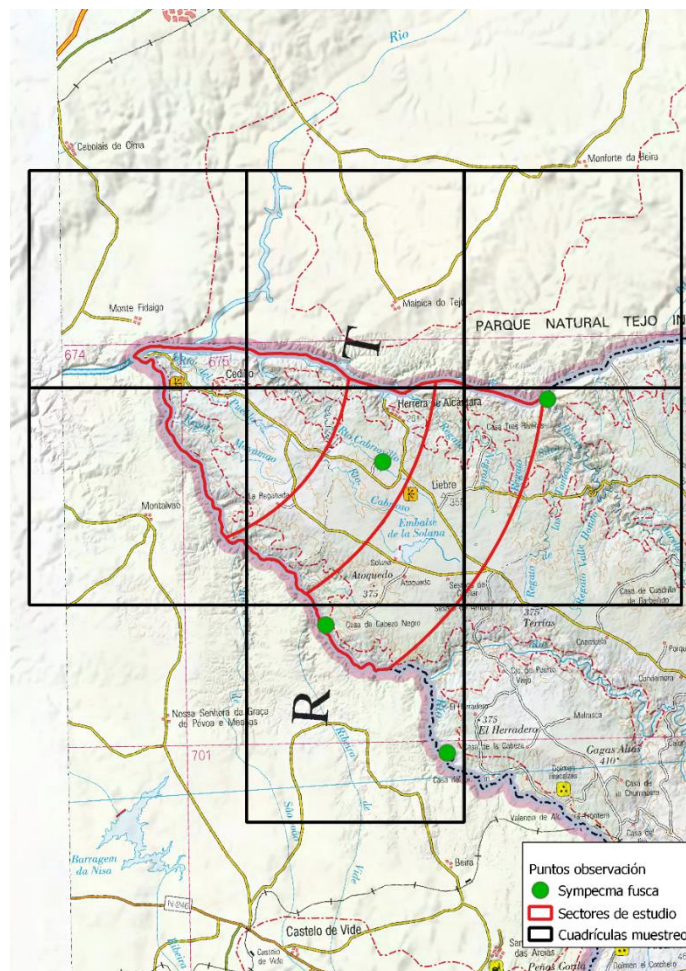
Se puede encontrar en aguas estancadas y en ríos con vegetación acuática desarrollada, es poco exigente con la calidad del agua.

En Extremadura presenta una distribución dispersa, prácticamente ausente en gran parte de la cuenca del Tajo y sureste y suroeste de la provincia de Badajoz.

Coloración general marrón claro con tonos pardo – castaños y con abundante velloidad en la cabeza, los adultos tras invernar se vuelven más oscuros siendo la única especie que puede encontrarse en estado adulto durante invierno

Es una especie no protegida y de tendencia poblacional estable, aunque complicada de localizar.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 4 puntos de muestro, con una presencia del 36.36%.



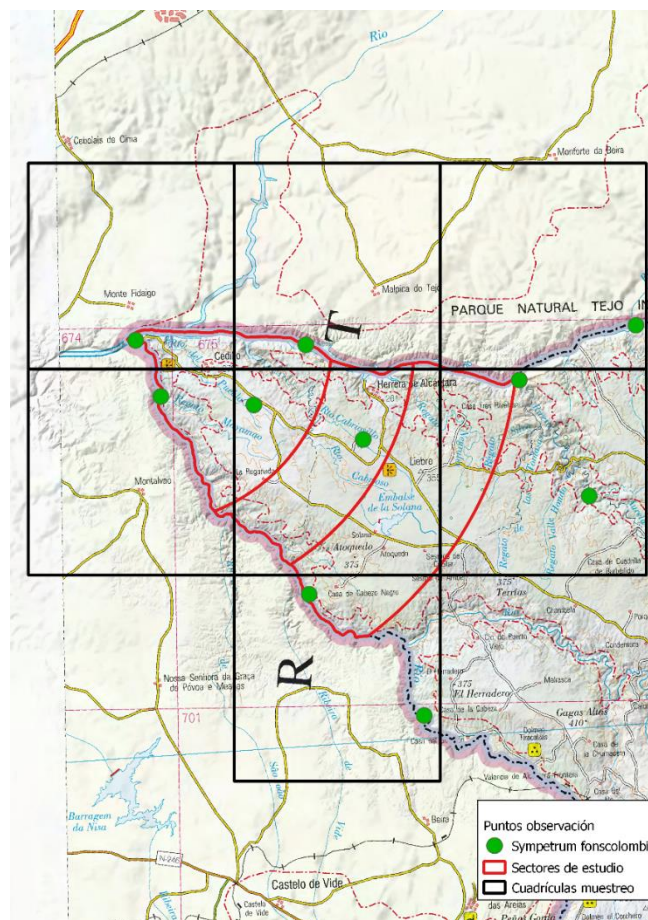
- ***Sympetrum fonscolombii***

Se encuentra principalmente en aguas estancadas y muy soleadas, principalmente en charcas y embalses, suelen aparecer como primeros colonizadores en zonas degradadas, graveras o zonas de regadío.

De mediano tamaño, con coloración roja intensa en los machos maduros, como ojos de colores en diagonal, rojos y gris azulados, con cara amarilla, tórax rojizo, las hembras, muy parecidas a los machos inmaduros, son de color amarillo con líneas negras, que con la edad se oscurecen.

En Extremadura se distribuye prácticamente por toda la región, presenta poblaciones con gran abundancia de individuos y estas son estables, es una especie que puede tener varias generaciones en el año, normalmente se comporta como especie bivoltina.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



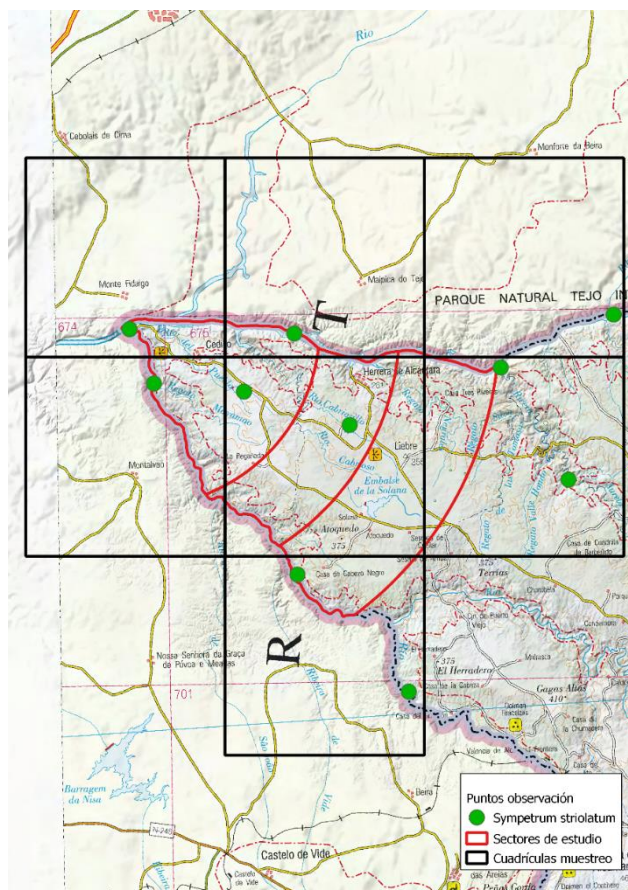
- ***Sympetrum striolatum***

Ocupa todo tipo de hábitats con corrientes débiles o estancadas, evitando lugares con corrientes rápidas, gran predilección por charcas, embalses, ríos y arroyos estacionales.

Libélula de mediano tamaño, los machos maduros son de color menos vivos que los *S. fonscolombii*, predominando el color rojo algo anaranjado y el pardo, el abdomen teñido de rojo anaranjado en el dorso, se diferencia de las hembras ya que estas tienen el abdomen más grueso y de color más pálido, los jóvenes machos progresivamente se colorean de rojo ladrillo.

En Extremadura está distribuido prácticamente por toda la región, puede soportar las condiciones adversas del invierno y aguantar hasta la primavera siguiente para completar su ciclo, es una especie con poblaciones abundantes, con tendencia estable, no protegida, se ha localizado esta especie en el área de las tres alternativas del proyecto.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestreo, con una presencia del 100%.





- ***Sympetrum meridionale***

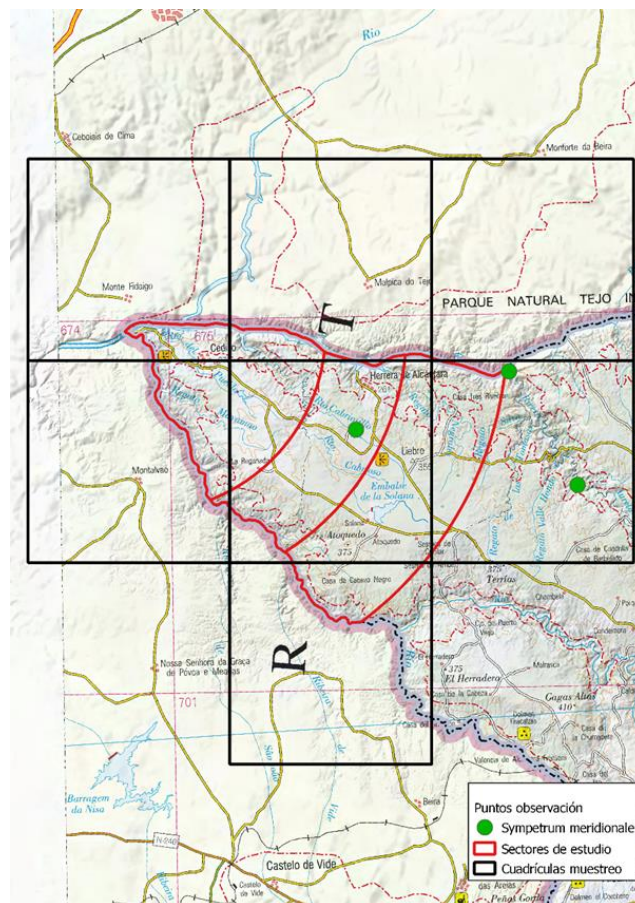
Se encuentra en hábitats soleados con aguas estancadas, no muy profundas, con vegetación emergente y en las orillas.

Coloración en tonos suaves y asalmonados, con manchas negras, los machos maduros presentan cabeza con cara crema, ojos marrones, tórax de color uniforme marrón claro, las hembras son amarillentas o pardo anaranjadas y con ojos más claros que el macho.

En Extremadura se considera que esta presente por toda la región, pero solo se conocen citas puntuales en la provincia de Cáceres.

Especie univoltina, no protegida, con poblaciones abundantes, aunque menos frecuentes que otros congéneres, pero con tendencia expansiva.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 3 puntos de muestro, con una presencia del 27,27%.



- ***Trithemis annulata***

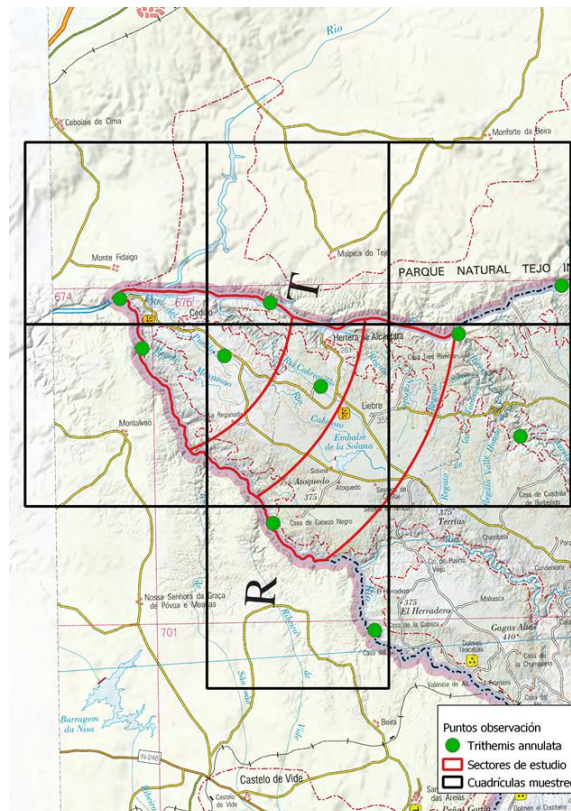
Es una especie poco exigente respecto a la calidad del agua, vive en aguas estancadas o en zonas de corriente lenta, bien soleadas.

Los machos maduros se tiñen de rojo escarlata y se recubren de una pruinosidad azulada, dando como resultado final un color violáceo, las hembras son de color pardo-amarillento, con el abdomen más grueso y con ojos rojizos, los machos inmaduros son muy similares a las hembras.

Es muy común en Extremadura, a excepción de las zonas de mayor altitud del norte de la región.

Es una especie bivoltina en España, de poblaciones abundantes y con tendencia estable en la región.

Dentro del área de estudio se ha identificado en los 11 puntos de muestro, con una presencia del 100%.



- ***Trithemis kirbyi***

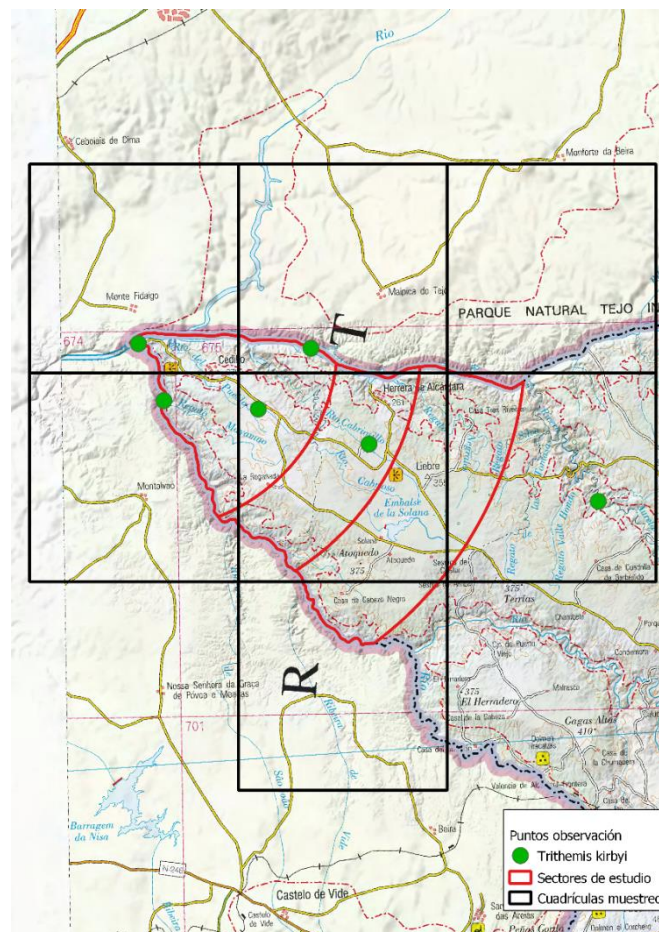
Especie que habita principalmente medios loticos con buena exposición solar, también en medios lenticos como pantanetas o lagunas, en este caso se observan principalmente a los machos en las orillas.

Especie de tamaño medio pequeño, el macho adulto presenta una coloración roja intensa, las hembras mucho más discretas pasan de las tonalidades pardo-amarillentas anaranjadas.

Su distribución original por el continente africano, Asia menor y la India, se está ampliando por Europa, ha sido observada en Extremadura.

No se encuentra en estado de protección y dentro del proyecto.

Dentro del área de estudio se ha identificado en 7 puntos de muestreo, con una presencia del 63,64%.



## 6 CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, puede determinarse que la mayor riqueza de odonatos se localiza al este y sureste de nuestra zona de estudio, fuera de los sectores estudiados. La presencia de masas de agua protegidas y las condiciones de hábitat óptimas para el desarrollo de estas especies favorecen su presencia.

Asimismo, se observa la mayor riqueza se encuentran en el Sector B, con más del 70% de la riqueza específica. El punto de estudio del Embalse del Agua acoge a un gran número de especies, en total 35 del total de 49 especies que representan la riqueza del área total de estudio. La rivera de Aurela acoge el mayor número de especies de odonato, en el punto de muestreo, localizado en este río se localizaron un total de 38 especies. El río Aurela, afluente del río Tajo ejerce una importante función de conectividad ecológica entre la ZIR "Sierra de San Pedro", hacia el sur, y el Parque Natural "Tajo Internacional", la ZEC "Cedillo y río Tajo Internacional" y la ZEPA "Río Tajo Internacional y Riberos", hacia el norte.

El Sector C también es importante en cuanto a riqueza, si bien los porcentajes de riqueza específica calculados son inferiores que los obtenidos para el Sector B, inferior al 60% y con un total de dos puntos muestreados correspondientes a este sector.

En el punto de muestreo A1 (río Sever) se observó un espécimen de *Oxygastra curtisii*, y *Gomphus graslinii*, ambas fuera del área de estudio, esta última especie se observó también en el punto B1 de la rivera de Aurela.

Por tanto, las especies con mayor valor de conservación se encuentran fuera del área de estudio y por tanto no se prevé una amenaza a estas, respecto a los sectores de estudio y la riqueza específica de estos, los Sectores B y C presentan un valor para este parámetro superior al del Sector A, por tanto, este Sector es el mejor para la implantación del proyecto de estudio.

## 7 MEDIDAS PARA LA PRESERVACIÓN

Se presentan a continuación las amenazas más importantes para estas especies y una serie de medidas de conservación que deberán ser tenidas en cuenta a la hora de implantar la actividad.

Los datos han sido extraídos de "Los odonatos de Extremadura".

Especies	Amenazas	Medidas
<i>Gomphus graslinii</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de las aguas.</li> <li>• Alteración de la estructura del cauce.</li> <li>• Modificación del caudal.</li> <li>• Desaparición de áreas de maduración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el ver tido de efluentes contaminantes a estos medios y la contaminación difusa.</li> <li>• Proteger y mantener íntegra la estructura de su hábitat (tanto donde se encuentre la especie como el hábitat potencial para ésta).</li> <li>• Evitar cualquier actuación que modifique la estructura del cauce o su caudal.</li> <li>• Control sobre las extracciones ilegales de agua.</li> <li>• Mantener inalterados los pastizales y áreas arbustivas junto a los cauces donde se encuentra la especie que son utilizados durante la maduración.</li> <li>• Realizar mejoras de hábitat en lugares potenciales próximos a su área de distribución.</li> </ul>
<i>Oxygastra curtisii</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de las aguas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar el vertido de efluentes contaminantes</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alteración de la estructura del cauce.</li><li>• Atropello por vehículos.</li><li>• Extracción de áridos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar cualquier actuación que modifique la estructura del cauce o su caudal manteniéndolos íntegros.</li><li>• No realizar caminos o vías de comunicación a menos de 10m del cauce y limitar la velocidad de los vehículos a 20km/h en aquellos existentes.</li><li>• Reforestación de áreas degradadas en los ríos donde se encuentra.</li></ul>
--	---	--

## 8 BIBLIOGRAFÍA

- Atlas Odonatos de Extremadura; Sánchez et. Al., 2004.  
[http://extremambiente.juntaex.es/files/biblioteca\\_digital/atlas\\_odonatos.pdf](http://extremambiente.juntaex.es/files/biblioteca_digital/atlas_odonatos.pdf)
- Primeras citas de Trithemis kirby Sélys, 1891 en las provincias de Ciudad Real y Huelva, y nuevas aportaciones para la provincia de Badajoz (España); R. Obregón Romero et Al. 2013.  
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-PrimerasCitasDeTrithemisKirbySelys1891OdonataLibe-4665148.pdf>

**PROMOTOR:**

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

# **MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO**

**PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 49,928 MW  
“FOTOVOLTAICA MAJADA ALTA” (CÁCERES)**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



**OCTUBRE 2019**



## Índice de contenido

1.	Medidas encaminadas a la protección de la fauna.....	3
1.1.	Medidas para la protección de la avifauna .....	3
1.1.1.	Medidas preventivas .....	3
1.1.2.	Medidas complementarias.....	3
1.2.	Medidas para la protección de anfibios, mamíferos y reptiles.....	8
1.2.1.	Medidas específicas para la protección de anfibios.....	8
1.2.2.	Medidas específicas para la protección de reptiles .....	8
1.2.3.	Medidas específicas para la protección de topillo de cabrera.....	10
1.2.4.	Realizar una campaña de concienciación y planificación de actividades .....	12
2.	Medidas encaminadas a la protección de la flora.....	12
2.1.	Medidas específicas para la protección de la vegetación .....	12
2.1.1.	Reserva de flora asociada a humedales .....	12
2.1.2.	Reserva de monte mediterráneo .....	13

## Índice de ilustraciones

**No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.**

## Índice de tablas

**No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.**

## 1. Medidas encaminadas a la protección de la fauna

### 1.1. Medidas para la protección de la avifauna

#### 1.1.1. Medidas preventivas

La mayoría de las medidas preventivas ya han sido incorporadas al propio proyecto, como la selección de la implantación con bajo impacto ambiental y propuestas de líneas de evacuación, tratando de evitar los lugares con mayor valor de conservación para las especies más amenazadas. Asimismo, se contempla la mitigación de los elementos aéreos y sus apoyos, en lo que se refiere al impacto paisajístico y en el riesgo de colisión con las aves, así como la exclusión de la implantación de las zonas con bosques de dehesa (Hábitat 6310).

En el diseño definitivo del proyecto, se reajustarán los paneles de la implantación de tal forma que permitan la generación de espacios aptos para la gestión de conservación ambiental de la biodiversidad de la zona.

Para evitar pérdidas en las puestas y molestias sobre la reproducción de las aves, el inicio de las obras no podrá comenzar en el período comprendido entre los días 1 de marzo y 30 de junio.

#### 1.1.2. Medidas complementarias

Teniendo en cuenta la situación actual, además de sus hábitats y problemas detallados que les afectan, se plantean los siguientes trabajos de seguimiento:

##### 1.1.2.1. *Estudio de las poblaciones de aves y de los factores de amenaza sobre las mismas*

Siguiendo las metodologías descritas en el Estudio de Avifauna, se realizarán los siguientes seguimientos:

1. Seguimiento de las poblaciones de avifauna, durante toda la vida útil de la planta, para conocer si las poblaciones en el entorno del área de estudio sufren alteraciones y poder adoptar medidas de conservación.
2. Seguir las especies de aves que utilizan la planta como área de campeo o reproducción y estudiar, como les afecta el pastoreo, para el control de las hierbas, y así regular su uso.
  - a. Planteamos marcar 2 ejemplares de cigüeña negra con emisores GPS, para conocer si la construcción de la planta modifica su comportamiento y área de campeo.

- b. Muestreo con cámaras de fototrampeo en las charcas de la implantación para conocer el uso que las aves hacen de ella, y cómo evolucionan en el tiempo.
- c. Creación de una isla artificial de 4 m<sup>2</sup> en las dos charcas presentes en el Sector A, que favorezca la presencia de aves de larolimícolas y asociadas a medios acuáticos, particularmente de la cigüeñuela.

#### *1.1.2.2. Gestión de alimento para necrófagas*

Con objeto de regular la alimentación de aves carroñeras de las explotaciones de la implantación y del entorno, y para que la Planta fotovoltaica no interfiera en su dinámica, se acordará con los propietarios de las fincas colindantes, siguiendo las directrices de la Administración competente, el abandono de las reses muertas orientado a la alimentación del milano real, alimoche y buitre negro, aunque también favorecerá a milano negro, buitre leonado, córvidos, etc.

#### *1.1.2.3. Creación de un palomar en el territorio del águila perdicera*

Como medida para el aumento de las especies presa, se creará un palomar en el área de nidificación del águila perdicera, paliando las deficiencias en la alimentación de los pollos si las hubiera. En este palomar se tomarán las medidas sanitarias necesarias para evitar la proliferación de enfermedades en las palomas.

#### *1.1.2.4. Regulación del ejercicio cinegético*

Iniciar una campaña, de la mano de la Administración Regional (Dirección General de Sostenibilidad) para que se planifiquen los períodos de actividades cinegéticas en los territorios de especies de aves rapaces que inician su período de incubación muy tempranamente (Águila perdicera, y en menor medida águila imperial ibérica y águila real), definiendo los cotos implicados y comunicando a sus gestores las limitaciones temporales o territoriales de cara a la planificación de las actividades cinegéticas (Monterías principalmente, y caza de zorzales en segundo lugar).

La presencia humana, especialmente durante el período de caza, en todo el campo, es un importante factor de disturbio de las poblaciones de aves, por eso se plantea que se prohíba la caza. En el caso de que las poblaciones de conejos y liebre se disparen, se realizarán la gestión oportuna, trasladando estos ejemplares a fincas colindantes a la implantación. El objetivo de la medida es mejorar el hábitat del conejo en los medios agrícolas y forestales, favoreciendo el

incremento de sus poblaciones. La captura se hará en la propia finca, y no se aceptarán partidas de conejos procedentes de ubicaciones lejanas al lugar de suelta, por suponer un riesgo en la transmisión de enfermedades. Asimismo, se tendrá en cuenta las instrucciones del servicio correspondiente de la Administración competente en lo que se refiere a proyectos de reintroducción de lagomorfos.

#### *1.1.2.5. Reintroducción del conejo para la alimentación de rapaces y otros depredadores*

El conejo silvestre está considerado como una especie de suma importancia en el ecosistema del monte mediterráneo dada su importancia y su rol en dichos ecosistemas, bien como presa, como modificador del paisaje y la composición florística o como dispersante de semillas.

Dada su condición de presa fundamental para numerosas especies de mamíferos y de rapaces, el conejo está expuesto a depredación tanto terrestre como aérea, lo que condiciona fuertemente su actividad diaria y sus necesidades de refugio.

Ante la presencia de un potencial depredador permanece inmóvil intentando pasar desapercibido antes de huir a la carrera hasta un refugio. Este comportamiento provoca muchos atropellos, especialmente durante la noche.

Las enfermedades (como la mixomatosis), la depredación y la caza son los principales factores de mortalidad para la especie.

Los conejos presentan un alto índice de apetencia, por lo que constituyen una parte más o menos importante de la dieta de un alto número de mamíferos carnívoros y de aves rapaces.

En general los predadores generalistas consumen un porcentaje bajo de conejos, mientras que los especialistas, fundamentalmente el lince ibérico y el águila imperial ibérica, lo hacen en proporciones muy altas que llegan a alcanzar el 100% de las presas consumidas. A pesar de ello, el impacto de depredación producido por estos últimos es mucho menor que el producido por los generalistas.

La depredación es un fenómeno natural en poblaciones de conejo, por lo que, en condiciones de equilibrio, la mortalidad debida a los depredadores no supone ningún riesgo para el mantenimiento de la población. No obstante, el incremento de predadores generalistas y el descenso de especialistas, el deterioro del hábitat y fundamentalmente el impacto de las enfermedades, han situado a muchas poblaciones ibéricas de conejos a niveles bajísimos de abundancia.

El objetivo de esta medida será la de crear un importante núcleo de cría de conejo dentro de la finca del proyecto para ofrecer alimento a las rapaces y otros depredadores, y si el proyecto tuviera éxito poder ofrecer en un futuro próximo conejos viables a otras poblaciones de cría cercanas para crear una red de fincas con alimento en las inmediaciones de las zonas de campeo de dichos depredadores.

El número de ejemplares que se transportarán a la finca será de 85 hembras y 25 machos, correspondientes a 8 hembras y 2 machos por majano y 10 ejemplares más por si alguno muere en el transporte.

La suelta se realizará en una madriguera construida de forma artificial, habiéndola desparasitado y desinfectado previamente. Se soltarán 8 hembras y 2 machos por majano. El titular de la finca deberá ponerse en contacto con el Agente del Medio Natural de la zona indicándole el día en el que se prevea llevar a cabo la introducción de conejos, quien levantará un acta con las actuaciones realizadas. La solicitud de introducción se tendrá que solicitar en la Junta de Extremadura, no obstante, podrán pedirse otros documentos que sean necesarios para la resolución de la autorización de introducción de piezas de caza.

A la hora de realizar la suelta en majanos/vivares es importante soltar los conejos a última hora de tarde y cerrar la boca del majano/vivar durante toda la noche, para al día siguiente por la mañana liberar la boca, esta actuación es muy importante pues permite al conejo aclimatarse a su nuevo hogar, ya que durante las primeras horas son muy vulnerables.

En el periodo durante el cual los conejos están viviendo en el interior del núcleo de cría, habrá una persona encargada de llevar el mantenimiento de los mismos. Este mantenimiento se realizará al menos cada 7 días.

El mantenimiento consistirá en proveer de alimento y agua a los mismos cuando lo necesiten, revisión del cercado y control sanitario.

Es recomendable y se realizará aporte de pacas con alto porcentaje de alfalfa, que mejoraran la cría de los gazapos de conejo, ya que la alfalfa aporta nutrientes necesarios para la producción de leche por parte de las reproductoras. Si se va a aportar alfalfa en rama hay que tener en cuenta que las pacas suelen estar muy comprimidas. Así, es conveniente deshacer un poco las pacas, para facilitar que el conejo pueda acceder a su contenido.

Se realizará aporte de agua a los bebederos cuando esta empiece a escasear.

Además, se realizarán recorridos perimetrales para revisar el cerramiento y localizar deficiencias en esta, como la presencia de "gateras" producidas por depredadores, si se localiza alguna, se procederá a su arreglo inmediato para evitar el escape de los conejos.

También dos veces al año se llevará a cabo un control sanitario de los conejos, procediendo a limpiar y desinfectar las instalaciones (comederos y bebederos), así como a la vacunación de los conejos contra mixomatosis y EHV. La captura de los conejos debe ser cuidadosa, a fin de evitar daños en los mismos, esta se realizará con un sistema de jaulas trampa.

Los conejos se deben desparasitar externamente. Para ello se puede emplear un insecticida a base de piretrinas (para tratar garrapatas y pulgas). Se deben proteger los ojos, la nariz y los genitales al rociar a los conejos.

Es conveniente poner cada una de las vacunas en un costado del animal. Se recomienda el empleo de vacuna heteróloga (frente a la homóloga), puesto que, a pesar de aportar resistencia durante menos tiempo es menos agresiva con el animal y provoca menos efectos secundarios. Todas las vacunas deberán permanecer en frío hasta el momento de su empleo.

Conforme se vayan vacunando los conejos se irán liberando para mantenerlos lo menos estresados posibles.

Pasado un año desde la entrada de los conejos, (con 2 o 3 parideras de ese año), se procederá a abrir en diferentes puntos el núcleo de cría, facilitando la dispersión de los conejos por zonas adyacentes. Pasado unos días se procederá a cerrar nuevamente el núcleo de cría, asegurándonos que en su interior quedan al menos 60 reproductoras y 20 machos.

#### *1.1.2.6. Mejora de hábitats para la población establecida de conejos*

Una vez establecida la población de conejos, en la misma zona se creará una zona de reserva de unas 20 hectáreas en las cuales se realizarán una serie de acciones que exponemos a continuación:

- Limpieza de matorral: para facilitar el crecimiento de la hierba se realizará un control de la proliferación de matorral.
- Creación de una red de bebederos para acortar los desplazamientos de los conejos para ir a beber y evitar que se expongan a los depredadores terrestres.
- Creación de tarameros para facilitar el refugio de esta especie.

- Control de la población de jabalí dentro de la reserva, evitando así que depreden sobre los conejos.
- Vallado cinegético para evitar el tránsito de ciervos y jabalís que dañen las instalaciones destinadas para los conejos.

## 1.2. Medidas para la protección de anfibios, mamíferos y reptiles

### 1.2.1. Medidas específicas para la protección de anfibios

Con el fin de que se mantengan estables incluso mejoren las poblaciones de anfibios presentes en el área de estudio, se propone la realización de un vallado de las charcas presentes dentro de la misma para restringir el paso del ganado y que así evitar que se dañe el hábitat de este grupo de especies.

Por otra parte, para que el ganado presente pueda continuar bebiendo y refrescándose se llevará a cabo la construcción de algunos abrevaderos. La cantidad de abrevaderos construidos dependerá directamente de la carga ganadera existente.

Además, con el fin de que las charcas continúen manteniendo un nivel estable de agua se propone la creación de un pozo del cual se abastecerá de agua durante los meses más secos tanto a los abrevaderos como a las charcas.

### 1.2.2. Medidas específicas para la protección de reptiles

#### 1.2.2.1. Refugios para reptiles

Dentro de la implantación se realizarán 5 acúmulos de piedra (2x2 metros de base, y 1 de altura), colocados en zonas con alta humedad (próximas a cauces, aguas debajo de charcas), con objeto de que la aridez creciente no limite las poblaciones de lagartijas, lagartos y salamanquesas.



*Ilustración 3: Montón de piedras utilizado como refugio para reptiles*



#### *1.2.2.2. Reintroducción del galápago europeo*

El galápago europeo es uno de los reptiles más amenazados ya que sus poblaciones continúan en alarmante disminución debido a la pérdida y destrucción del hábitat, a un creciente aislamiento geográfico, al expolio y a las especies exóticas invasoras, entre otros factores de amenaza.

Los individuos introducidos deben pertenecer a la misma población o, en caso de no ser suficientes para la viabilidad de la población, de otras poblaciones genéticamente similares para evitar la introducción de genes exóticos o bien problemas de endogamia y empobrecimiento genético (cuellos de botella). Las poblaciones pequeñas son muy vulnerables a la pérdida de diversidad genética, un factor de peso en las extinciones locales.

Las reintroducciones se llevarán a cabo solo en áreas con disponibilidad de hábitat para la especie.

El área debe tener la suficiente capacidad de carga poblacional para que los ejemplares reintroducidos terminen generando una población y que esta sea viable a largo plazo de forma natural.

Para llevar a cabo la reintroducción de galápago europeo se llegará a un acuerdo con GREFA, que realiza la cría en cautividad de ejemplares con su posterior seguimiento, trabajos de campo para evaluar el estado de conservación del hábitat y de las poblaciones naturales, custodia el territorio como herramienta conservacionista de gran valor, que permite implicar a los

propietarios y usuarios del territorio; y promueve la educación ambiental, el voluntariado y la ciencia ciudadana como herramientas fundamentales de concienciación y sensibilización..

La suelta de los ejemplares se realizará previo acuerdo con GREFA según la información actualizada sobre las poblaciones naturales y el estado de sus hábitats en el área de estudio.

Para evaluar la reintroducción del galápagos europeo hay que realizar un seguimiento intensivo de los ejemplares liberados con el fin de valorar su adaptación al nuevo entorno. Para este seguimiento se emplearán los censos visuales. Los censos visuales constituyen un método cuantitativo y de presencia/ausencia.

Para detectar la presencia de ejemplares de galápagos europeo y otras posibles especies presentes se realizará un seguimiento visual basado en la prospección de cuerpos y puntos de agua susceptibles a la presencia de tortugas. De cada visita se tomarán datos de variables referentes al tiempo, variables ambientales y de entorno y, en caso de localizar tortugas, parámetros como la especie, tamaño, actividad, comportamiento, posicionamiento dentro del entorno inmediato y georreferenciación con GPS.

### 1.2.3. Medidas específicas para la protección de topillo de cabrera

Dentro de todas las propuestas valoradas, se ha llegado a la conclusión de que las más efectivas son las descritas a continuación:

- Debido a que los topillos de cabrera están asociados a lugares donde se encuentra el pasto fresco, el hábitat potencial de los mismos se situaría en las cercanías de los lugares con presencia de humedad, alrededor de cursos fluviales, charcas, etc. Por este motivo, se propone la creación de corredores ecológicos con hábitat potencial de topillo de cabrera que se desarrollen sobre la red hidrográfica dentro del área de estudio, los cuales serán vallados de forma perimetral para evitar el paso de ganado, jabalíes y ciervos a través de los mismos, de forma que se cree una zona de reserva para la especie.
- Además de estos corredores, en una zona óptima para ello se creará una zona de reserva de 25 ha con exclusión total de pastoreo y tránsito de especies que entren en competencia con el hábitat del topillo de cabrera como el ciervo y jabalí.
- Por otro lado, el topillo alberga con frecuencia las zonas de cuneta entre las fincas y la carretera, por lo que se propone la restricción de tratamientos fitosanitarios, roturación mecánica o desbroces manuales en la vegetación con el fin de evitar pérdidas de hábitat.

- Teniendo en cuenta las necesidades tan concretas de hábitats que tiene esta especie y que otro de sus principales enemigos es el cambio climático, se luchará contra esto respetando todas las charcas que se encuentran actualmente construidas en la zona (como se ha mencionado con anterioridad), estableciendo el vallado de las mismas con el fin de poder protegerlas.
- Para que el pastizal continúe siendo abundante en el hábitat del topillo de cabrera, se llevará a cabo un control de la proliferación de matorral, el cual también es favorecedor de la presencia de jabalí, depredador del topillo. Se propone que dicho control de matorral se realice cada 5 años.
- Con el fin de complementar las medidas propuestas, se realizará un seguimiento cuatrimestral de las poblaciones y de la efectividad de las medidas propuestas.
- Además, una vez se establezca la planta y se estabilicen las poblaciones de topillo de cabrera, se comenzará con un seguimiento (Alassad, y otros, 2011) que se explica en detalle a continuación:

En los últimos años se han desarrollado herramientas moleculares a través del análisis de ADN en excrementos, que, aunque impliquen por ahora costes elevados y una logística compleja, simplifican los muestreos al obviar la necesidad de captura de ejemplares y eliminan los posibles errores de determinación de indicios

El uso de datos genéticos se ha vuelto esencial en encuestas y planes de conservación, ya que el genotipo permite la identificación de especies con gran precisión, además de las relaciones de sexo, la membresía individual, el tamaño de la población, los niveles de consanguinidad, y la evaluación de la erosión genética de las poblaciones.

Sin embargo, la recogida de muestras de tejido y/o sangre de los animales en libertad puede ser un poco difícil. Por tanto, las heces son una de las mejores muestras no invasivas de animales, ya que son fáciles de encontrar en la naturaleza. Además, estas pueden proporcionar gran información sobre la dieta, el estrés, el estado hormonal, infecciones parasitarias y sobre el ADN del animal.

El proceso se basa en la extracción de ADN de excrementos compactos, dado que estos pueden lavarse fácilmente para obtener células de la mucosa intestinal.

El líquido utilizado para lavarlos contiene relativamente pocos inhibidores de la PCR, y, por lo tanto, no requiere necesariamente el uso de costosos kits de extracción de ADN, que requieren mucho tiempo, además de otros pasos adicionales.

El ADN se extrae de las muestras siguiendo el protocolo estándar HotSHOT. Los extractos de ADN se mantienen a -20°C hasta su análisis.

Todas las extracciones y preparaciones de reactivos se realizan en un laboratorio de ADN con bajo número de copias, físicamente aislado.

La contaminación es monitorieada usando un número de los espacios de extracción en todos los pasos de esta.

Esta genotipificación arroja resultados muy robustos bajo el seguimiento del protocolo. El éxito del procedimiento se mide en términos de la concentración del ADN amplificable.

Utilizando métodos convenciones, como, por ejemplo, espectrofotómetro, es difícil cuantificar la cantidad de ADN extraído de las muestras fecales, ya que este tipo de aparato se muestra ineficiente para para la estimación de la degradación del ADN o para la diferenciación entre el ADN de las especies objetivo y los microbios que a menudo se encuentran presentes en las extracciones de ADN fecal.

#### 1.2.4. Realizar una campaña de concienciación y planificación de actividades

Con el Ayuntamiento de Cedillo y Asociaciones Senderistas se realizará una campaña de concienciación y planificación de actividades para que durante el período de reproducción no se planifiquen rutas por territorios de grandes rapaces, y cerrando rutas temporal o espacialmente contando con las Asociaciones.

## 2. Medidas encaminadas a la protección de la flora

### 2.1. Medidas específicas para la protección de la vegetación

#### 2.1.1. Reserva de flora asociada a humedales

Como se ha mencionado en los apartados anteriores, se realizará un vallado del total de las charcas de la implantación, creando así una reserva en la que las plantas asociadas a cursos de agua puedan establecerse sin que el ganado o las reses cinegéticas se alimenten de ellas. Estas reservas favorecerán la proliferación de especies de flora protegida como los narcissus junquilla, fernandesii y bulbocodium.

### 2.1.2. Reserva de monte mediterráneo

Para mitigar los daños causados al monte mediterráneo y al hábitat 6310 por el proyecto, se creará una reserva de 20 hectáreas en una zona desprovista de vegetación arborea y arbustiva, para favorecer la proliferación del monte mediterráneo. Para facilitar la germinación de estas especies se realizará una siembra de forma aleatoria con un conjunto de semillas de especies autóctonas arbóreas y arbustivas, coincidiendo con la época más idónea para ello.

**PROMOTOR:**

IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

C.I.F.: A-82104001

C/ Tomás Redondo, 1

28033 Madrid

**Estudio de Caracterización de la Vegetación  
Arbórea afectada por la Planta Solar  
Fotovoltaica denominada “Majada Alta” de  
49,928 MW de potencia instalada**

**ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN**

**REDACCIÓN DEL ESTUDIO:**



OCTUBRE 2019

## Índice de contenido

1. Objetivo .....	2
2. Metodología .....	3
3. Análisis de las alternativas .....	4
3.1. Alternativa A.....	4
3.2. Alternativa B.....	5
3.3. Alternativa C.....	6
4. Resultados .....	7
5. Cuantificación del CO <sub>2</sub> acumulado en el arbolado afectado.....	15
5.1. Cuantificación del CO <sub>2</sub> acumulado en los ejemplares correspondientes a <i>Quercus     suber</i> .....	15
5.2. Cuantificación del CO <sub>2</sub> acumulado en los ejemplares correspondientes a <i>Olea     europaea</i> .....	16

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Alternativas del proyecto .....	2
Ilustración 2: Ejemplares afectados en la Alternativa A .....	4
Ilustración 3: Ejemplares afectados en la Alternativa B.....	5
Ilustración 4: Ejemplares afectados en la Alternativa C.....	6
Ilustración 5: Fotografía ejemplar 1 .....	8
Ilustración 6: Fotografía ejemplar 2 .....	8
Ilustración 7: Fotografía ejemplar 3 .....	9
Ilustración 8: Fotografía ejemplares 4, 5 y 6.....	9
Ilustración 9: Fotografía ejemplar 7 .....	10
Ilustración 10: Fotografía ejemplar 8.....	10
Ilustración 11: Fotografía ejemplar 9.....	11
Ilustración 12: Fotografía ejemplares 10 y 11.....	11
Ilustración 13: Fotografía ejemplar 12.....	12
Ilustración 14: Fotografía ejemplar 13.....	12
Ilustración 15: Fotografía ejemplar 14.....	13
Ilustración 16: Fotografía ejemplar 15.....	13
Ilustración 17: Fotografía ejemplar 16.....	14
Ilustración 18: Fotografía ejemplar 17.....	14

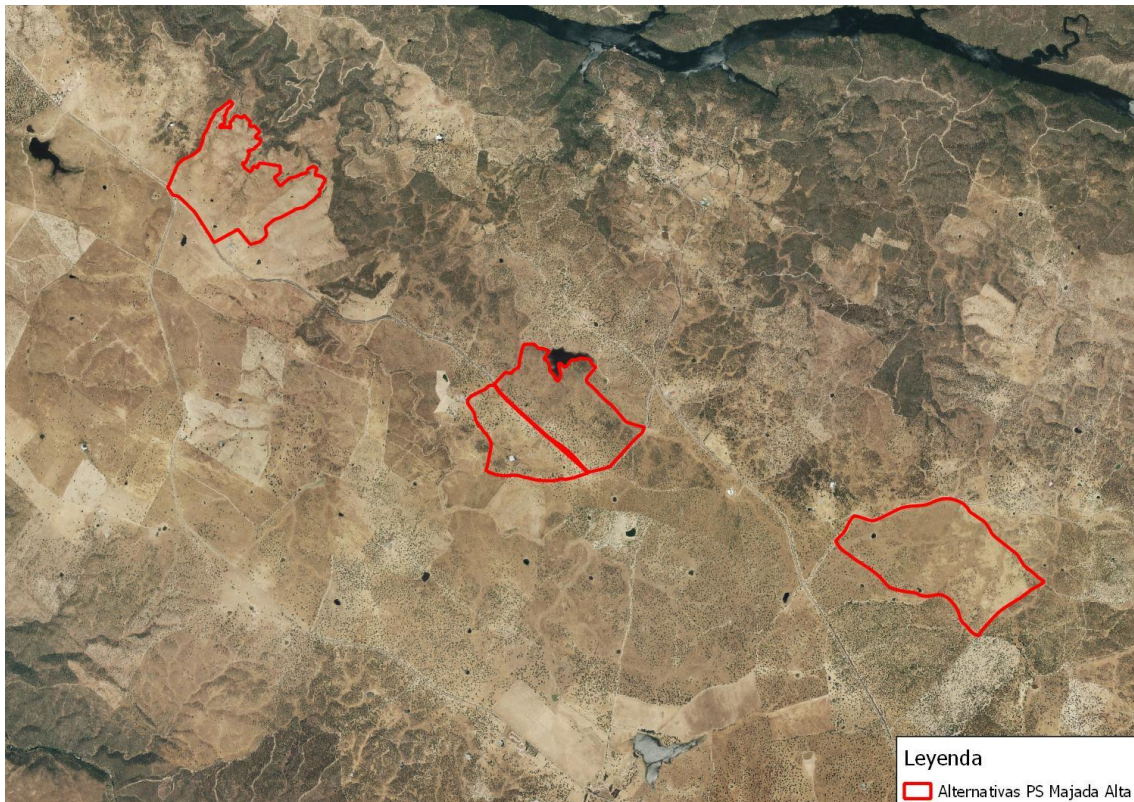
## Índice de tablas

Tabla 1: Ejemplares afectados .....	7
Tabla 2: Valores modulares de las distintas fracciones de biomasa (kg de materia seca) en España para <i>Quercus suber</i> .....	15
Tabla 3: Valores modulares de las distintas fracciones de biomasa (kg de materia seca) en España para <i>Olea europaea</i> .....	17

### 1. Objetivo

El objeto general del presente documento es cuantificar la flora sensible que se verá afectada por la Planta Solar Fotovoltaica “Majada Alta”, de 50 MW de potencia instalada, dentro del término municipal de Cedillo, para calcular en la medida de lo posible las medidas compensatorias que habrá que llevar a cabo para mitigar los perjuicios ocasionados a consecuencia de la misma.

*Ilustración 1: Alternativas del proyecto*





## 2. Metodología

Una vez determinada el área de afección a la vegetación, se procede a realizar el inventario de las especies arbóreas que se verán afectadas por el proyecto, en el cual se especifican los siguientes datos presentados en una tabla:

- Especie.
- Diámetro: diámetro del árbol a la altura de 1,3 metros expresado en metros.
- Estado de conservación:
  - o Bueno: sin daños aparentes.
  - o Medio: presenta daños leves o moderados.
  - o Decrépito: presenta daños graves.
  - o Muerto: ejemplar muerto.

A continuación, se muestra una tabla con los datos anteriormente nombrados, además de fotos de cada uno de los ejemplares y los porcentajes del estado de conservación.

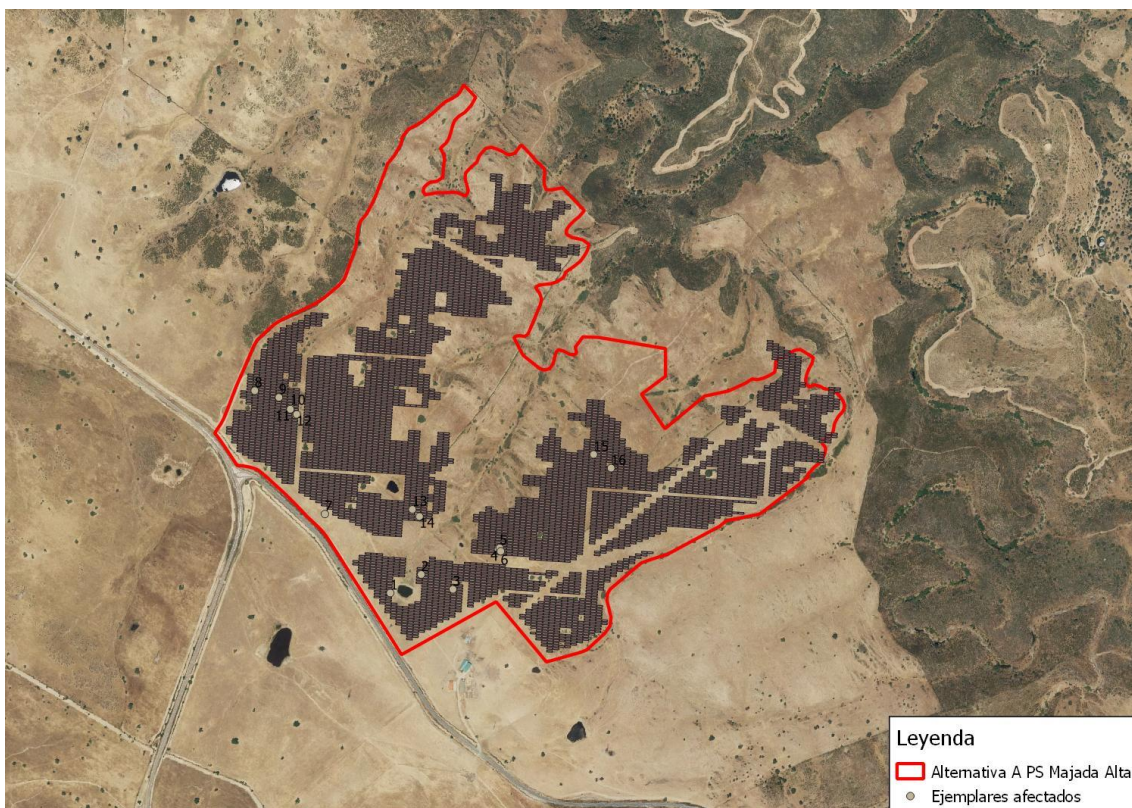
Se debe reseñar, que todos los ejemplares arbóreos corresponden a pies mayores, ya que no se han identificado dentro del área de afección otros correspondientes a pies menores.

### 3. Análisis de las alternativas

#### 3.1. Alternativa A

En la Alternativa A se contabilizaban 56 ejemplares arbóreos dentro de lo que iba a ser el perímetro de la planta. Teniendo como objetivo el afectar al menor número de ejemplares posibles se puso especial dedicación en mover en la medida de lo posible el campo solar esquivando así dañar la mayoría de ejemplares presentes. Una vez se establecieron las mesas definitivas se pasó a afectar a 16 ejemplares, salvando a 40.

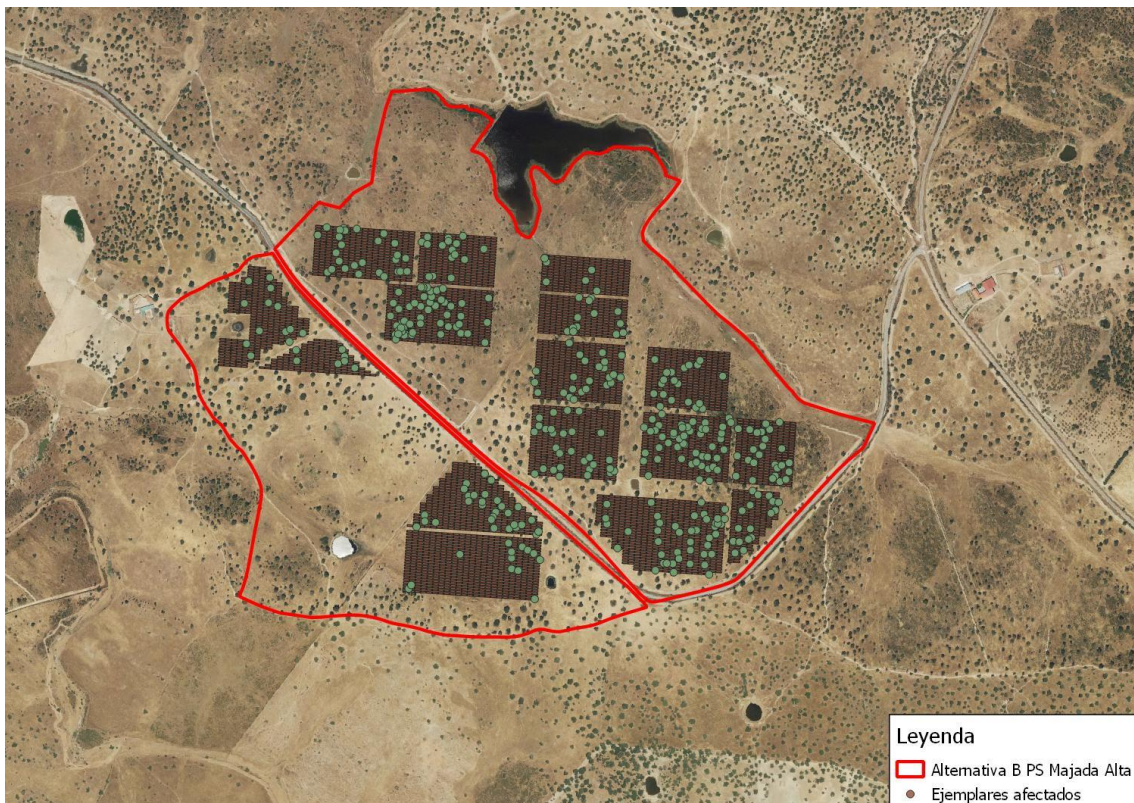
*Ilustración 2: Ejemplares afectados en la Alternativa A*



### 3.2. Alternativa B

En la Alternativa B se contabilizaban 1940 ejemplares arbóreos dentro de lo que iba a ser el perímetro de la planta. Teniendo como objetivo el afectar al menor número de ejemplares posibles se puso especial dedicación en mover en la medida de lo posible el campo solar esquivando así dañar la mayoría de ejemplares presentes. Una vez se establecieron las mesas definitivas se pasó a afectar a 383 ejemplares, salvando a 1557.

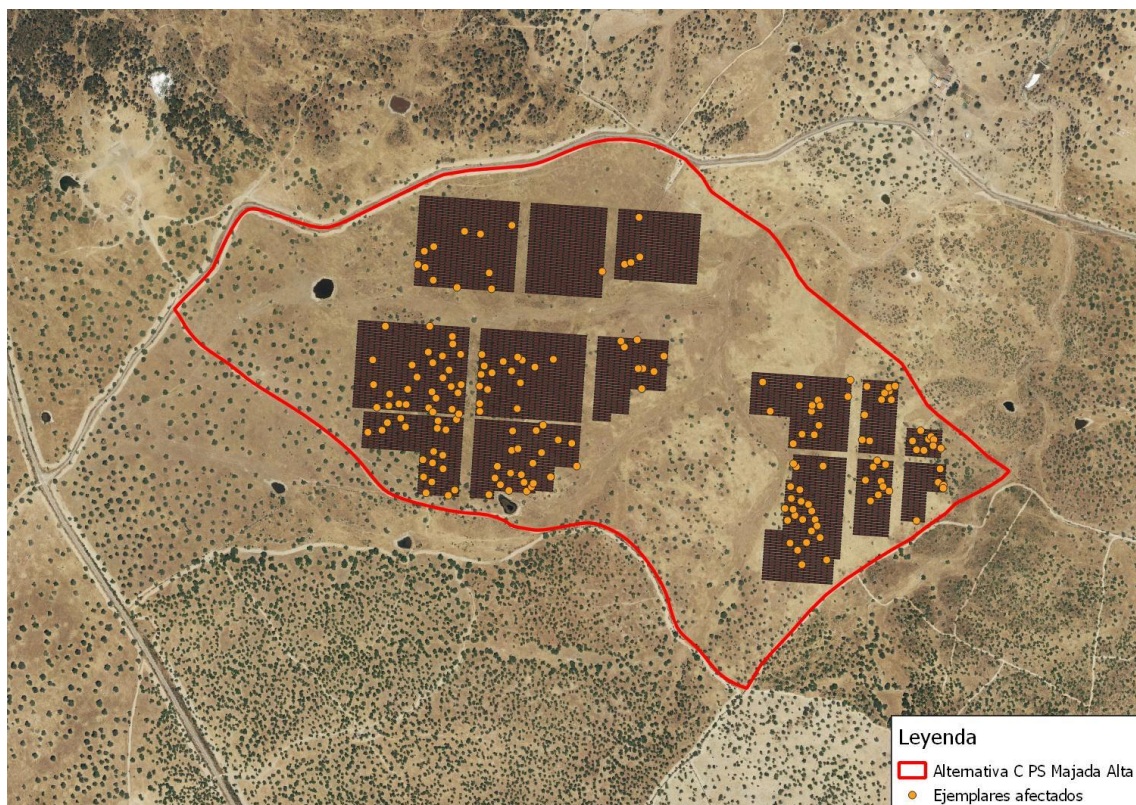
*Ilustración 3: Ejemplares afectados en la Alternativa B*



### 3.3. Alternativa C

En la Alternativa C se contabilizaban 1099 ejemplares arbóreos dentro de lo que iba a ser el perímetro de la planta. Teniendo como objetivo el afectar al menor número de ejemplares posibles se puso especial dedicación en mover en la medida de lo posible el campo solar esquivando así dañar la mayoría de ejemplares presentes. Una vez se establecieron las mesas definitivas se pasó a afectar a 180 ejemplares, salvando a 919.

Ilustración 4: Ejemplares afectados en la Alternativa C



Teniendo en cuenta los resultados anteriores y otros valores de fauna se procedió a elegir la Alternativa A como la de menor afección sobre un conjunto de valores de fauna y flora en el área de estudio. A continuación, se procede a analizar la masa arborea afectada en la Alternativa escogida.

## 4. Resultados

La zona de afección cuenta con una población de 15 alcornoques (*Quercus suber*) y de 2 acebuches (*Olea Europaea var. sylvestris*), todos ellos correspondientes a pies mayores.

De estos pies mayores, 12 de ellos se encuentran en buen estado (70,59%); 2 se encuentran en un estado medio (11,76%); 1 muestra un estado decrepito (5,90%); y, finalmente, 2 aparecen en mal estado o muertos (11,76%).

El diámetro medio de los ejemplares de alcornoque es de 51,6 centímetros, y de los acebuches de 12 centímetros; lo que nos indica que se trata de una población madura.

Tabla 1: Ejemplares afectados

Especie	Nº de ejemplar	Diámetro (cm)	Estado de conservación	Causa de su estado
<i>Quercus suber</i>	1	130	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	2	18	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	3	140	Muerto	
<i>Quercus suber</i>	4	17	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	5	15	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	6	21	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	7	100	Medio	<i>Cerambix sp</i>
<i>Quercus suber</i>	8	108	Decrépito	<i>Cerambix sp</i> + rotura de ramas
<i>Quercus suber</i>	9	15	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	10	23	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	11	18	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	12	36	Bueno	
<i>Olea europaea</i> <i>var. sylvestris</i>	13	8	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	14	22	Bueno	
<i>Olea europaea</i> <i>var. sylvestris</i>	15	16	Medio	Ganado
<i>Quercus suber</i>	16	21	Bueno	
<i>Quercus suber</i>	17	90	Muerto	

*Ilustración 5: Fotografía ejemplar 1*



*Ilustración 6: Fotografía ejemplar 2*



*Ilustración 7: Fotografía ejemplar 3*



*Ilustración 8: Fotografía ejemplares 4, 5 y 6*



Ilustración 9: Fotografía ejemplar 7



Ilustración 10: Fotografía ejemplar 8





Ilustración 11: Fotografía ejemplar 9



Ilustración 12: Fotografía ejemplares 10 y 11



*Ilustración 13: Fotografía ejemplar 12*



*Ilustración 14: Fotografía ejemplar 13*



*Ilustración 15: Fotografía ejemplar 14*



*Ilustración 16: Fotografía ejemplar 15*



*Ilustración 17: Fotografía ejemplar 16*



*Ilustración 18: Fotografía ejemplar 17*



## 5. Cuantificación del CO<sub>2</sub> acumulado en el arbolado afectado

### 5.1. Cuantificación del CO<sub>2</sub> acumulado en los ejemplares correspondientes a *Quercus suber*

Tras medir el diámetro basal de los ejemplares, se han establecido clases diamétricas (CD), asumiendo como diámetro de cada clase el valor correspondiente al punto medio del intervalo. La CD de los ejemplares afectados correspondientes a *Quercus suber* es de 50.

Para cuantificar el carbono acumulado por el arbolado, se ha aplicado la metodología a desarrollar por Montero et al. (2005) en la publicación "*Producción de biomasa y fijación de CO<sub>2</sub> por los bosques españoles*".

Estos autores calcularon la cantidad de dióxido de carbono almacenada a partir de la cuantificación de biomasa seca de una especie arbórea. En caso de *Quercus suber*, el 47,2% de la biomasa es carbono.

Mediante la proporción entre el peso de la molécula de CO<sub>2</sub> y el peso del átomo de C que la compone, se halla la relación que se utilizará para obtener los kg de CO<sub>2</sub> equivalente a partir de la cantidad de carbono presente en la biomasa ( $44/12=3,67$ ).

Así, multiplicando los valores modulares de biomasa por el contenido en carbono y por la relación molécula de CO<sub>2</sub>-peso átomo C se obtiene los valores modulares de CO<sub>2</sub> acumulado, por clases diamétricas y fracciones de biomasa para cada especie.

Tabla 2: Valores modulares de las distintas fracciones de biomasa (kg de materia seca) en España para *Quercus suber*

CD (cm)	Biomasa aérea						Biomasa radical	Biomasa total
	Fuste	Ramas			Hojas	Total aérea		
		R > 7 cm	R 2-7 cm	R < 2 cm				
5	1,5	—	0,7	0,1	0,1	2,5	1,8	4,3
10	9,9	—	4,0	0,8	0,5	15,2	7,6	22,9
15	22,2	10,7	8,1	1,8	1,0	43,8	17,7	61,5
20	44,3	28,1	14,9	3,4	2,0	92,8	32,2	125,0
25	74,7	58,7	23,8	5,6	3,3	165,9	51,2	217,1
30	113,3	106,1	34,4	8,2	4,9	266,9	74,8	341,7
35	160,2	173,8	46,8	11,4	6,7	398,9	103,0	501,9
40	215,1	265,3	60,7	15,0	8,9	565,0	135,9	701,0
45	277,8	383,8	76,1	19,0	11,4	768,1	173,6	941,7
50	348,3	532,2	92,9	23,5	14,1	1.010,9	216,1	1.227,0
55	426,2	713,6	110,9	28,3	17,1	1.296,0	263,4	1.559,5
60	511,3	930,7	130,1	33,5	20,3	1.626,0	315,6	1.941,6
65	603,6	1.186,3	150,4	39,1	23,8	2.003,3	372,8	2.376,0
70	702,8	1.483,0	171,9	45,0	27,5	2.430,2	434,8	2.865,0

Aplicando los datos tomados en el terreno, el conjunto de ejemplares de *Quercus suber* suma 18,40 toneladas de materia seca, incluyendo la parte aérea y la parte subterránea. De acuerdo a la composición elemental de estas especies, y de la relación molecular del carbono y el CO<sub>2</sub>, se obtiene que el total de los 15 ejemplares adultos afectados acumulan 31,85 toneladas de CO<sub>2</sub>.

## 5.2. Cuantificación del CO<sub>2</sub> acumulado en los ejemplares correspondientes a *Olea europaea*

Tras medir el diámetro basal de los ejemplares, se han establecido clases diamétricas (CD), asumiendo como diámetro de cada clase el valor correspondiente al punto medio del intervalo. La CD de los ejemplares afectados correspondientes a *Olea europaea* es de 15.

Para cuantificar el carbono acumulado por el arbolado, se ha aplicado la metodología a desarrollar por Montero et al. (2005) en la publicación "*Producción de biomasa y fijación de CO<sub>2</sub> por los bosques españoles*".

Estos autores calcularon la cantidad de dióxido de carbono almacenada a partir de la cuantificación de biomasa seca de una especie arbórea. En caso de *Olea europaea*, el 47,3% de la biomasa es carbono.

Mediante la proporción entre el peso de la molécula de CO<sub>2</sub> y el peso del átomo de C que la compone, se halla la relación que se utilizará para obtener los kg de CO<sub>2</sub> equivalente a partir de la cantidad de carbono presente en la biomasa ( $44/12=3,67$ ).

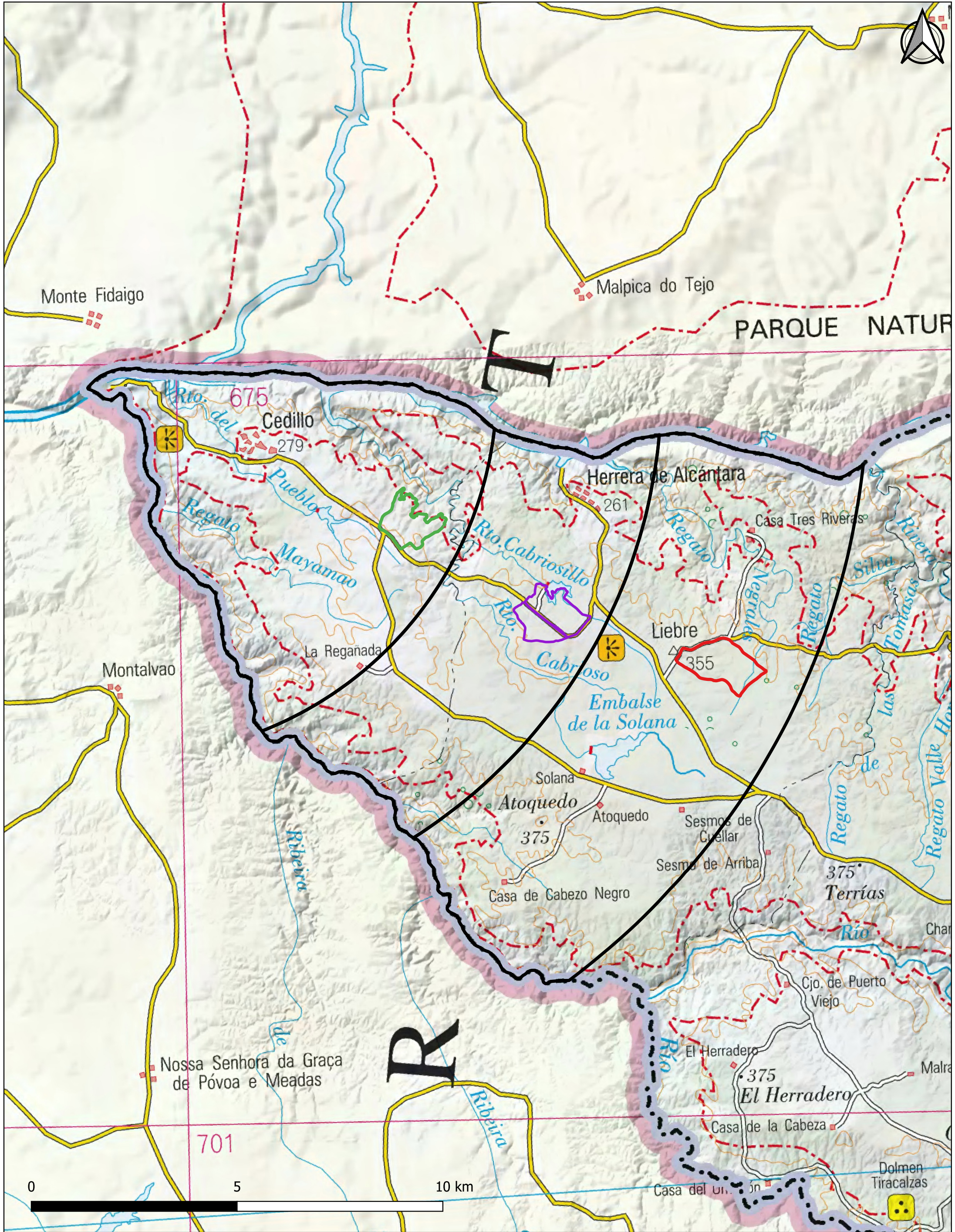
Así, multiplicando los valores modulares de biomasa por el contenido en carbono y por la relación molécula de CO<sub>2</sub>-peso átomo C se obtiene los valores modulares de CO<sub>2</sub> acumulado, por clases diamétricas y fracciones de biomasa para cada especie.

Tabla 3: Valores modulares de las distintas fracciones de biomasa (kg de materia seca) en España para *Olea europaea*

CD (cm)	Biomasa aérea						Biomasa radical	Biomasa total
	Fuste	Ramas			Hojas	Total aérea		
		R > 7 cm	R 2-7 cm	R < 2 cm				
5	4,0	—	2,7	2,1	0,3	9,1	3,1	12,2
10	15,5	—	10,6	7,9	1,1	35,0	13,2	48,2
15	27,3	15,7	18,6	13,5	1,9	76,9	31,1	108,1
20	44,6	34,9	30,4	21,5	3,0	134,5	57,2	191,6
25	64,5	64,2	43,7	30,6	4,3	207,4	91,6	299,0
30	86,3	104,7	58,4	40,4	5,7	295,4	134,6	430,0
35	109,6	157,0	74,0	50,7	7,1	398,5	186,4	584,9
40	134,1	221,8	90,4	61,4	8,6	516,4	247,1	763,5
45	159,5	299,6	107,4	72,4	10,2	649,1	316,8	965,9
50	185,6	390,7	124,8	83,6	11,7	796,4	395,8	1.192,2
55	212,2	495,2	142,6	95,0	13,3	958,3	484,0	1.442,3
60	239,3	613,4	160,6	106,4	14,9	1.134,6	581,6	1.716,2
65	266,7	745,4	178,8	117,9	16,5	1.325,3	688,7	2.014,1
70	294,4	891,2	197,2	129,4	18,1	1.530,4	805,4	2.335,8

Aplicando los datos tomados en el terreno, el conjunto de ejemplares de *Olea europaea* suma 0,22 toneladas de materia seca, incluyendo la parte aérea y la parte subterránea. De acuerdo a la composición elemental de estas especies, y de la relación molecular del carbono y el CO<sub>2</sub>, se obtiene que el total de los 2 ejemplares adultos afectados acumulan 0,38 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Siendo así, según los cálculos de carbono, para equiparar 15 alcornoques (*Quercus suber*) y 2 acebuches (*Olea europaea* var. *Sylvestris*) adultos con un contenido en CO<sub>2</sub> total de 35,75 toneladas, se tendrá que llevar a cabo la realización de siembras de distintos ejemplares. Estos datos se recogen dentro del informe de medidas para la protección del medio biótico.



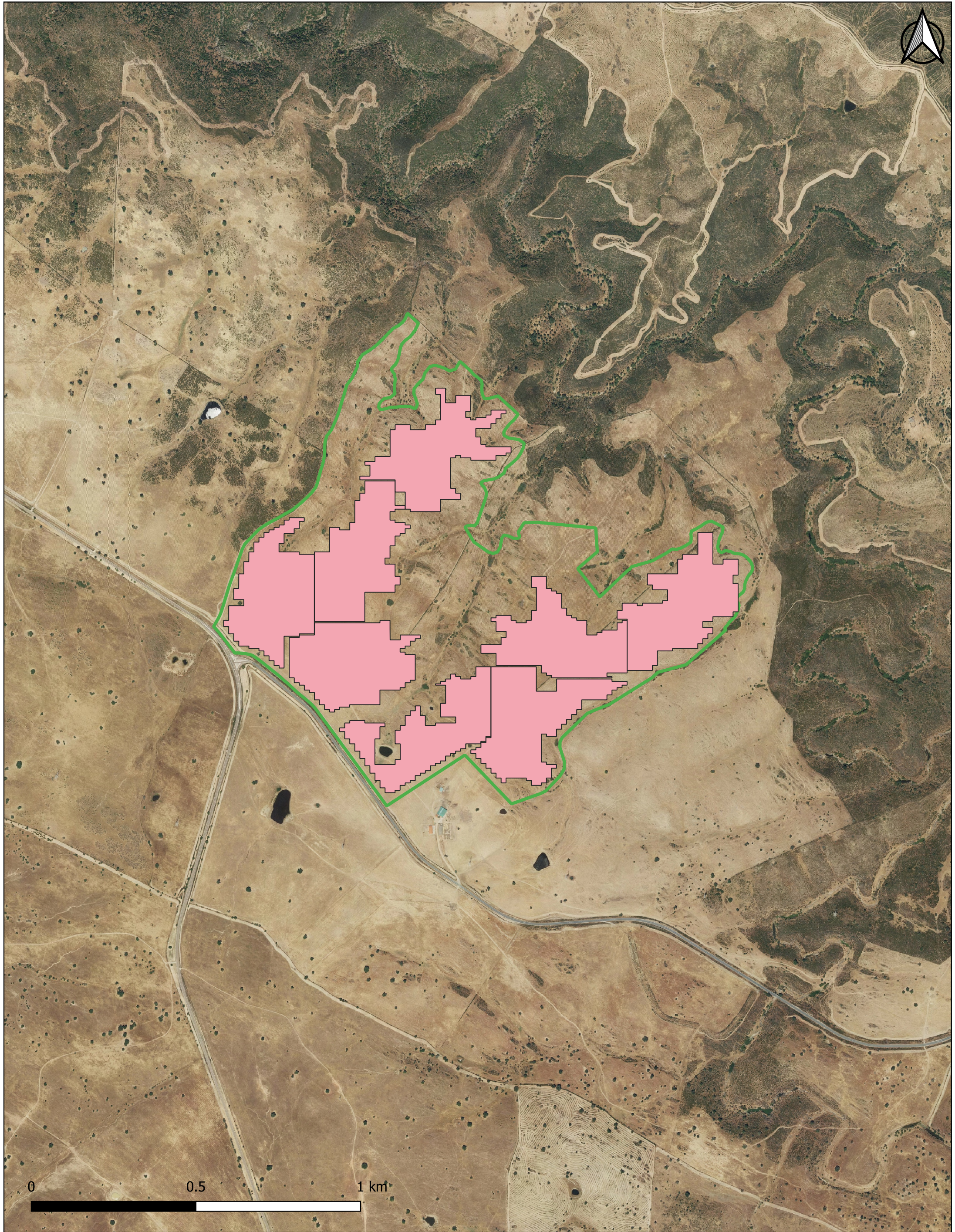
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Area_Estudio_Sectores</li> <li>Alternativas Cedillo Majada Alta</li> <li><span style="border: 1px solid blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> A</li> <li><span style="border: 1px solid purple; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> B</li> <li><span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> C</li> </ul>
--

  
**IBERDROLA**  
 RENOVABLES


 ecoEnergías  
 del Guadiana

<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).	
<b>FECHA:</b> Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b> Situación	Original A3
<b>PLANO Nº</b> 1	





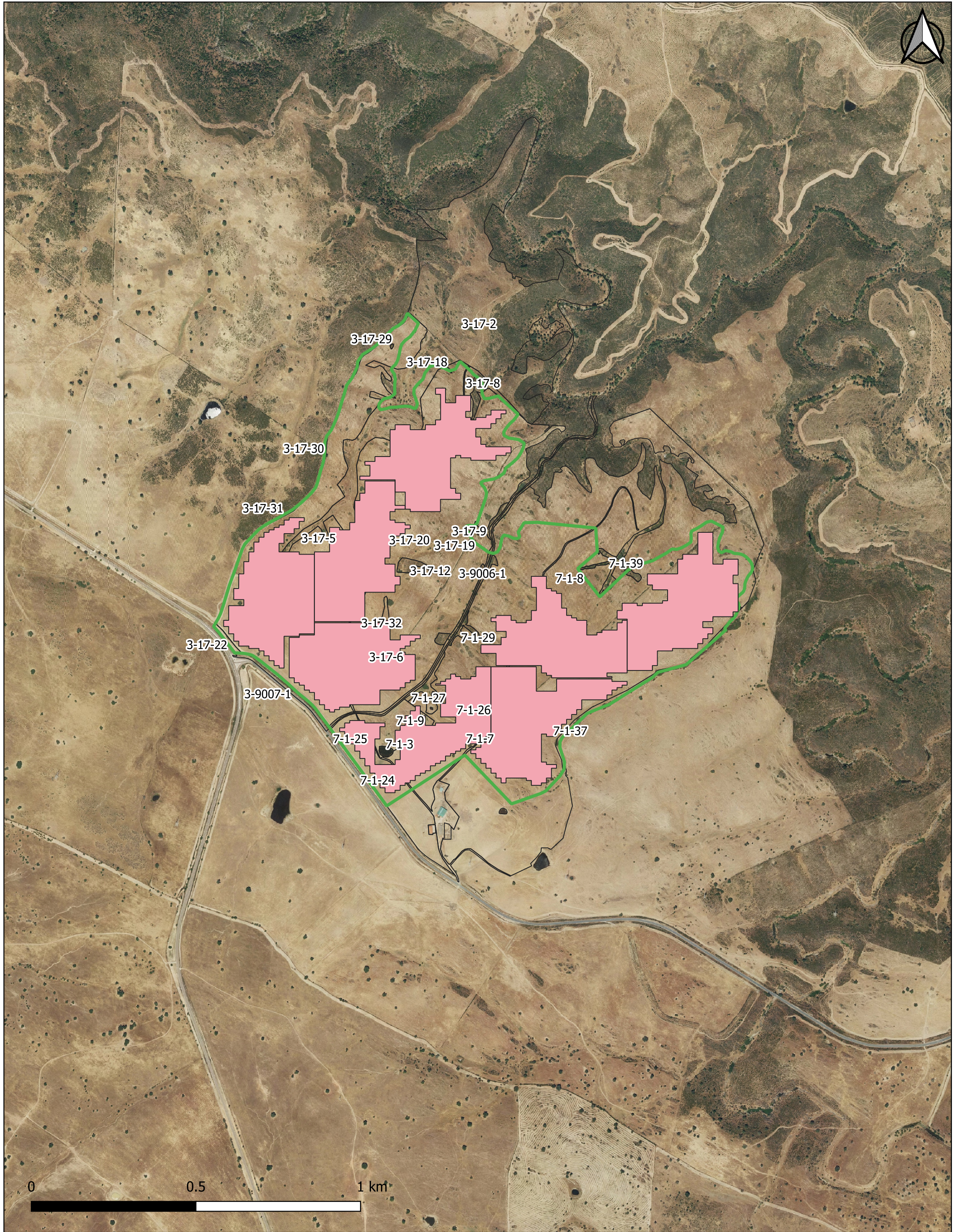
-  Cedillo\_1\_Campos\_A
-  Cedillo Majada Alta Implantación



**PROYECTO:**  
Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).



**FECHA:** Octubre **ESCALA:** 1:10.000  
**PLANO:** Planta General Original A3 **PLANO Nº**  
2



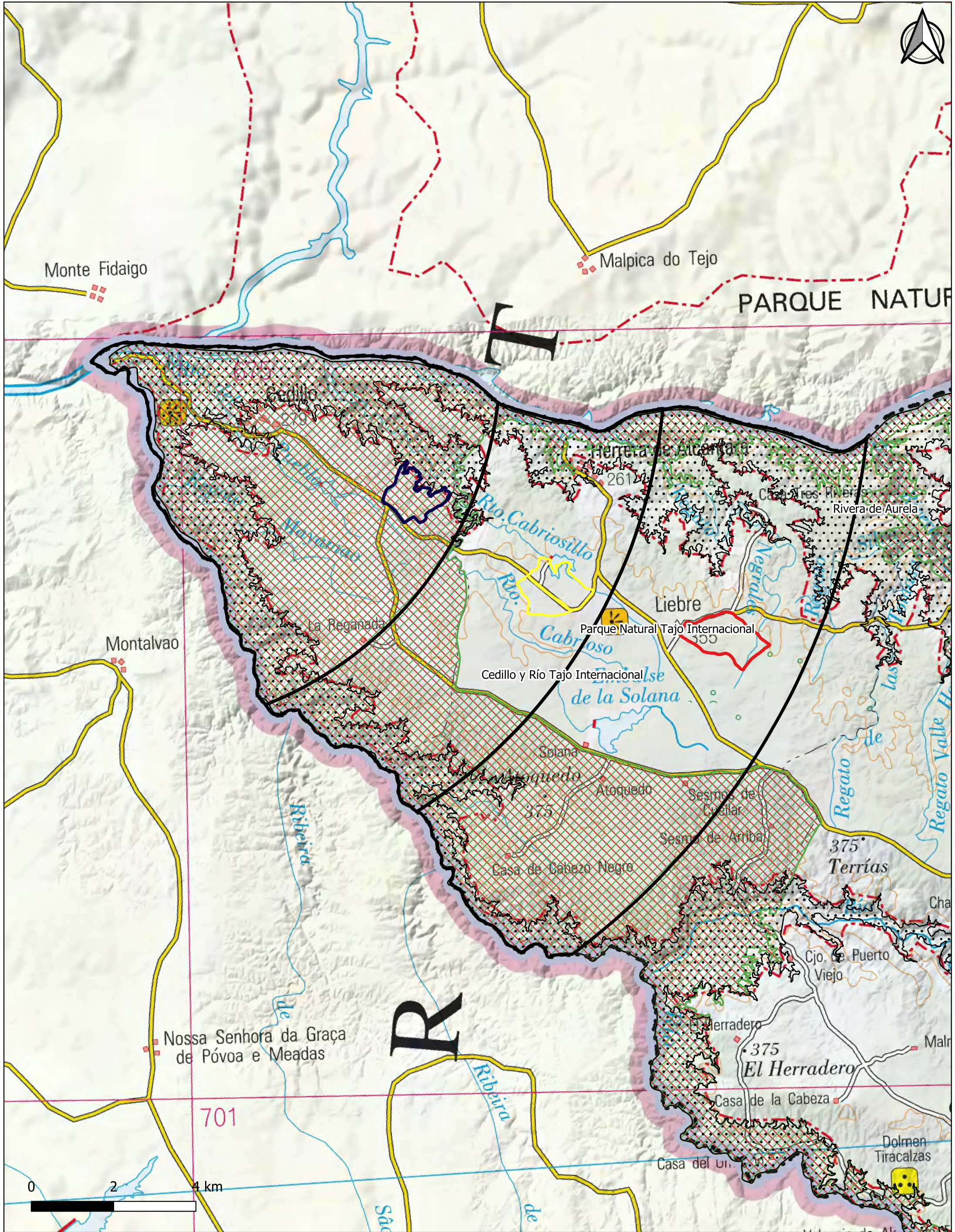
- Cedillo\_1\_Campos\_A
- Cedillo Majada Alta Implantación
- Parcelario SIGPAC



**PROYECTO:**  
 Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).



**FECHA:** Octubre **ESCALA:** 1:10.000  
**PLANO:** Implantación sobre Parcelario SIGPAC Original A3 **PLANO Nº**  
 3



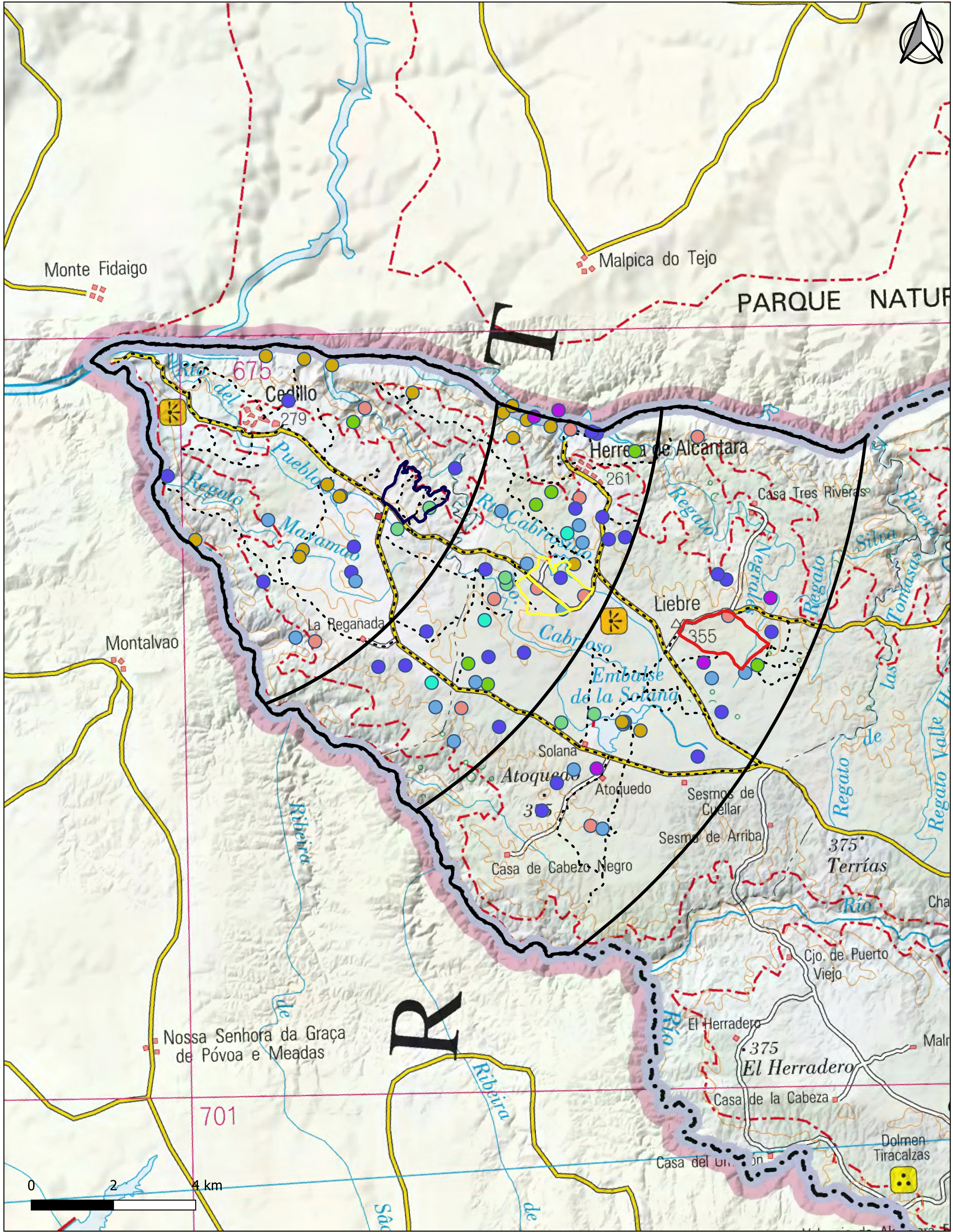
	Area_Estudio_Sectores
	Cedillo_1_Implementación_Alternativas
	A
	B
	C
	RENPEX
	ZEC
	ZEPA

IBERDROLA RENOVABLES

eco ecoEnergías del Guadiana

<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).	
<b>FECHA:</b> Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b> Áreas protegidas	<b>PLANO Nº</b> 4

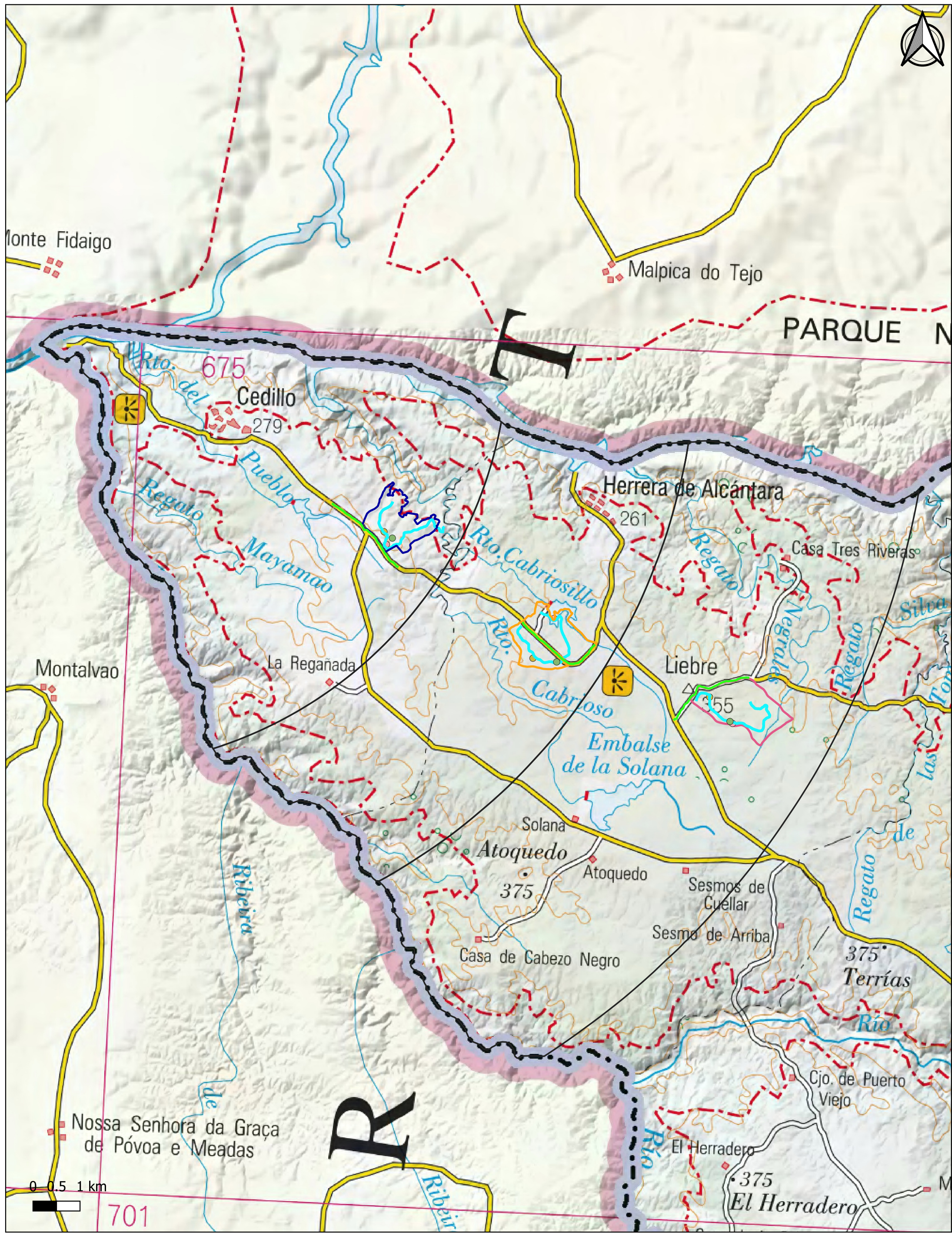




<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Area_Estudio_Sectores</li> <li><span style="border: 1px dashed black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Cedillo_1_Implantación_Alternativas</li> <li><span style="border: 2px solid blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> A</li> <li><span style="border: 2px solid yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> B</li> <li><span style="border: 2px solid red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> C</li> <li><span style="border-bottom: 1px dashed black; display: inline-block; width: 10px; margin-right: 5px;"></span> Recorridos</li> </ul>	<p><b>Especies Clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: cyan;">●</span> Águila imperial</li> <li><span style="color: purple;">●</span> Águila perdicera</li> <li><span style="color: green;">●</span> Águila real</li> <li><span style="color: lightgreen;">●</span> Alcaraván</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Buitre negro</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> Cigüeña negra</li> <li><span style="color: lightblue;">●</span> Milano real</li> <li><span style="color: red;">●</span> Alimoche</li> </ul>
--	---

  
 ecoEnergías del Guadiana

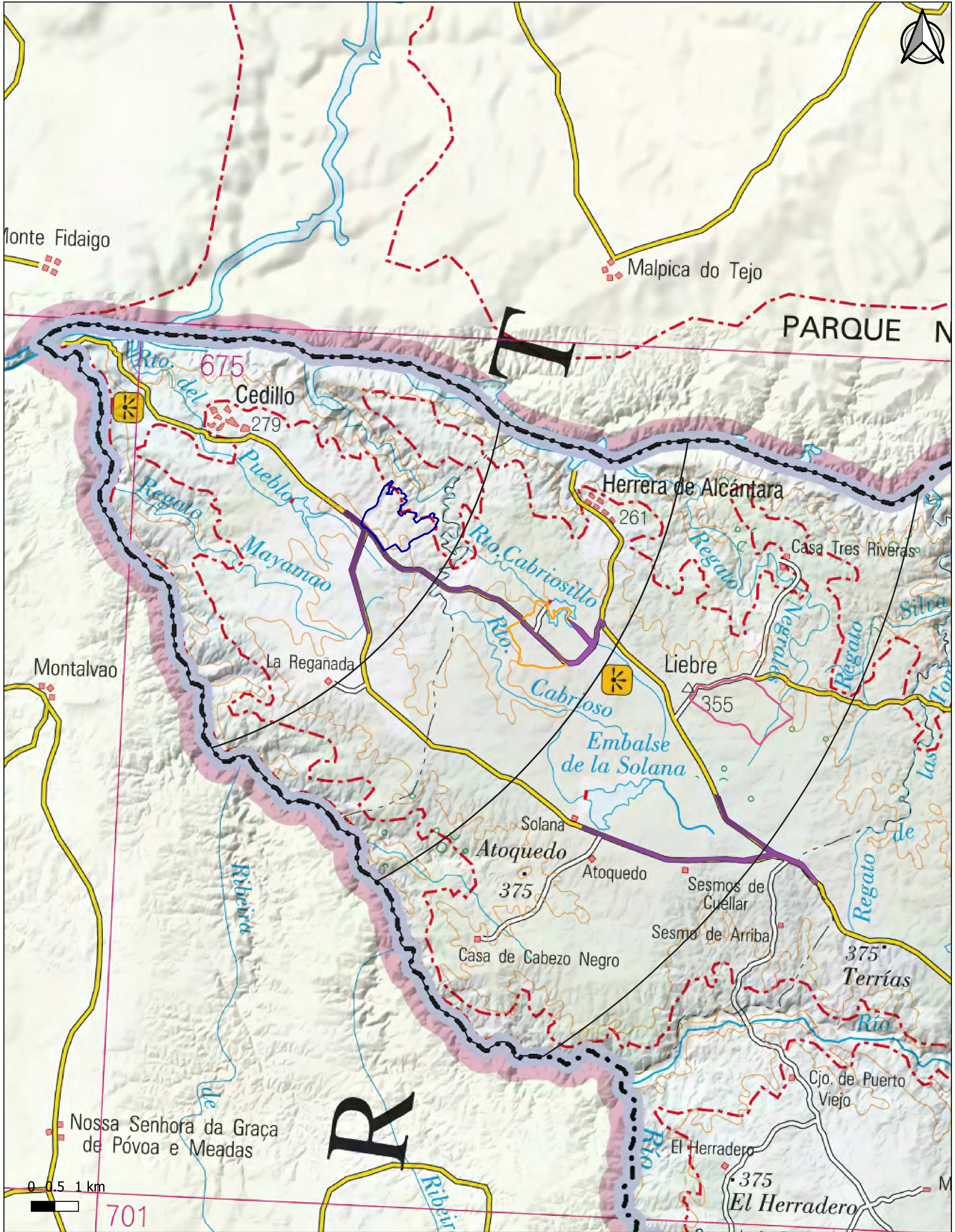
<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).	
<b>FECHA:</b> Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b> Avifauna	<b>PLANO Nº</b> 5
	Original A3



<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Área de estudio</li> <li>▭ Alternativa A</li> <li>▭ Alternativa B</li> <li>▭ Alternativa C</li> <li>● C.C. anfibios</li> <li>● I.K.A. anfibios</li> <li>● M.P.A. anfibios</li> <li>● Cámara fototrampeo mamíferos</li> <li>● I.K.A. reptiles</li> </ul>
--


<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).	
<b>FECHA:</b> Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b> Fauna terrestre	Original A3
<b>PLANO Nº</b> <b>6</b>	

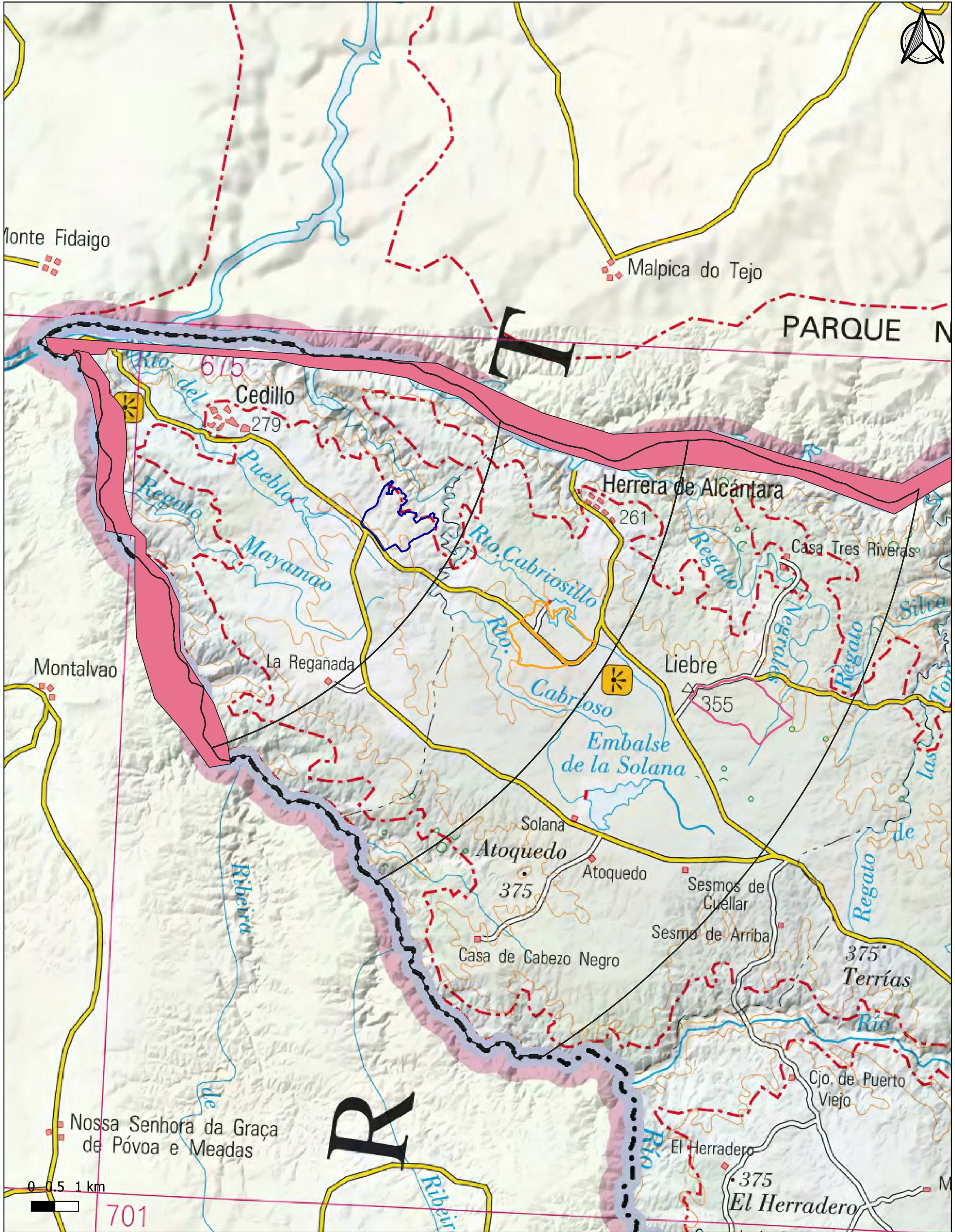


<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Área de estudio</li> <li><span style="border: 2px solid blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa A</li> <li><span style="border: 2px solid orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa B</li> <li><span style="border: 2px solid pink; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa C</li> <li><span style="border: 2px solid purple; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Área de influencia del topillo de cabrera</li> </ul>
---

  
**IBERDROLA RENOVBLES**


 ecoEnergías del Guadiana

<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).		
<b>FECHA:</b>	Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b>	Topillo de cabrera	Original A3
		<b>PLANO Nº</b> 7



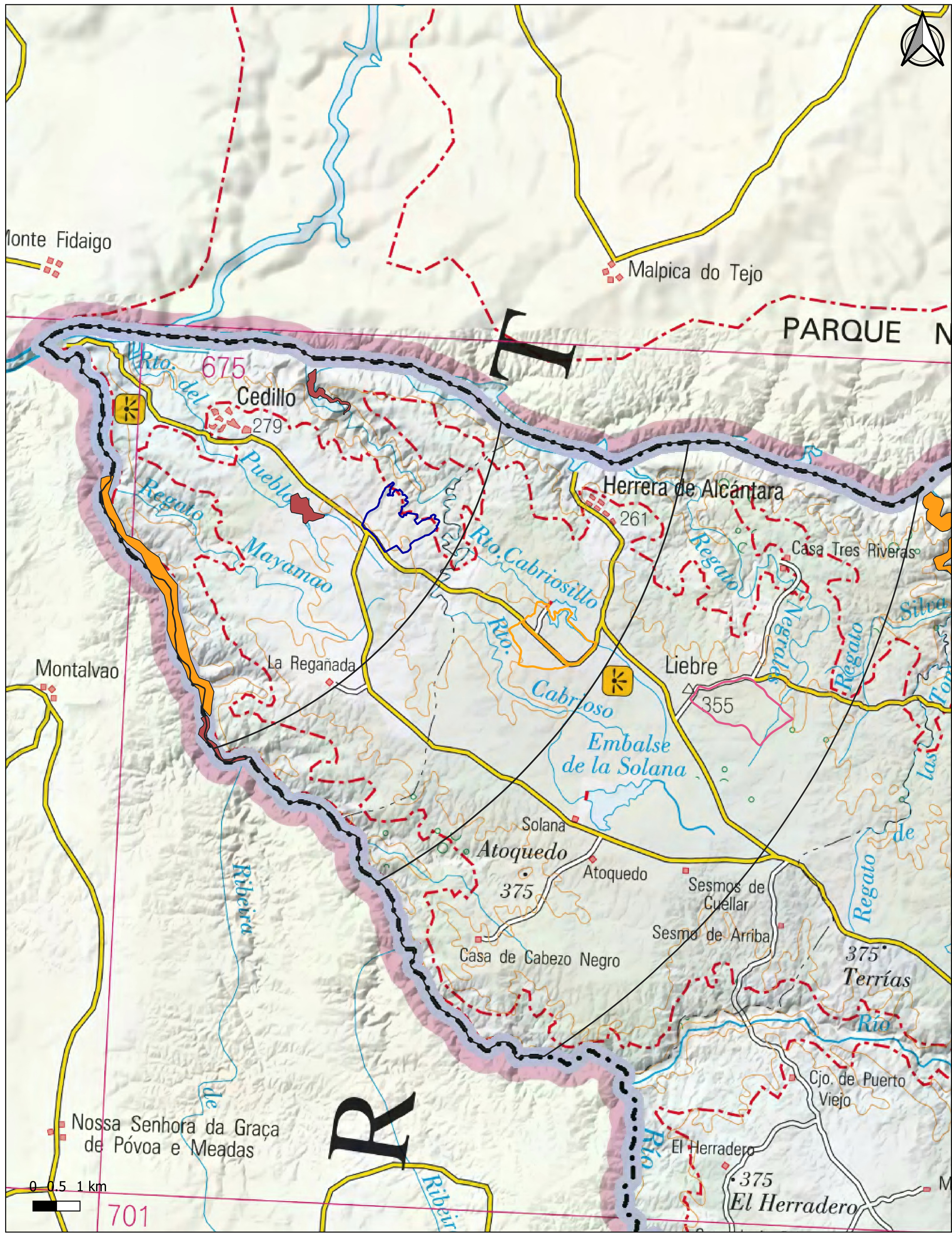
- Área de estudio
- Alternativa A
- Alternativa B
- Alternativa C
- Área de importancia de quirópteros



**PROYECTO:**  
 Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).

**FECHA:** Octubre      **ESCALA:** 1:80.000

**PLANO:** Quirópteros      Original A3      **PLANO Nº** 8

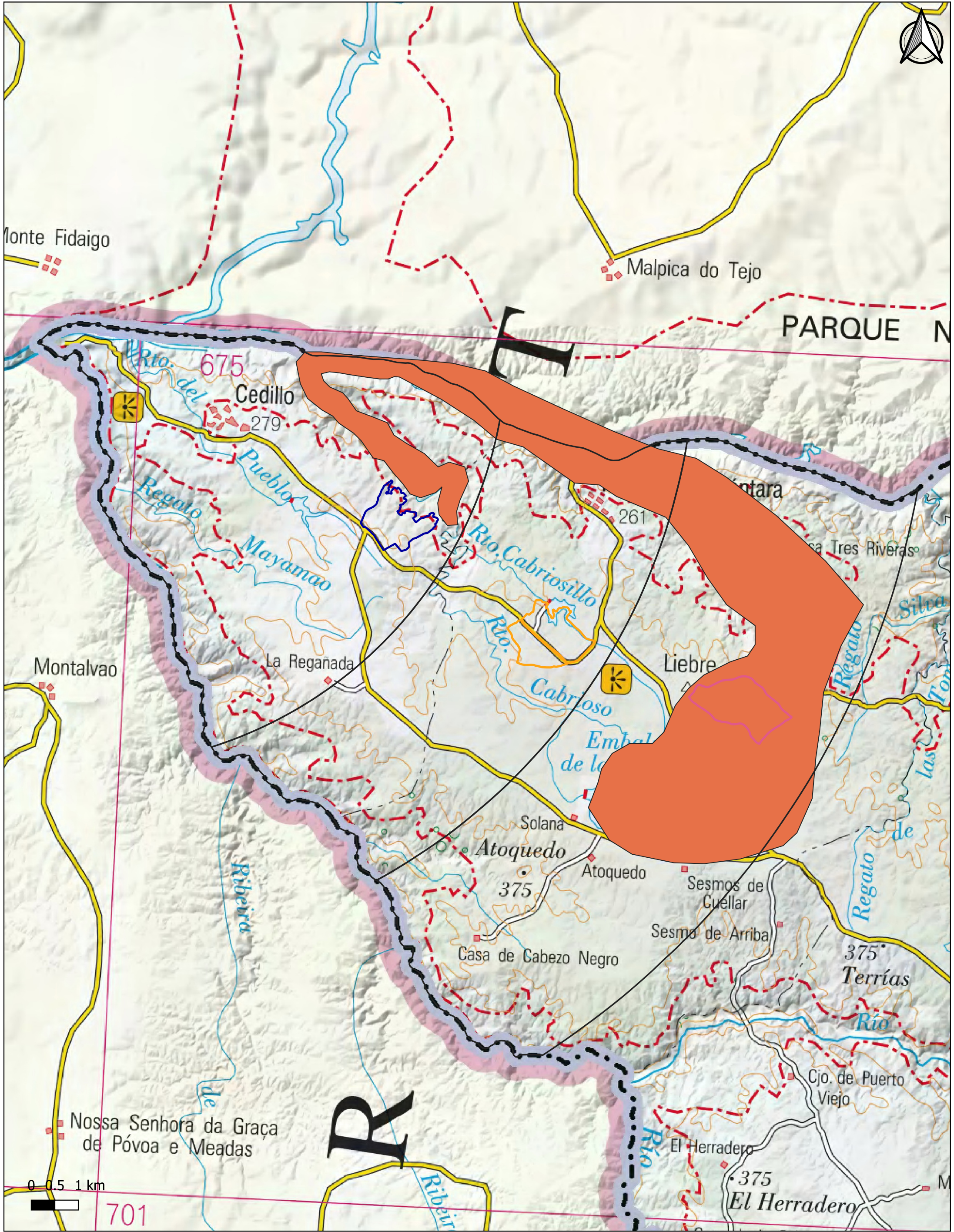


<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Área de estudio</li> <li><span style="border: 2px solid blue; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa A</li> <li><span style="border: 2px solid orange; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa B</li> <li><span style="border: 2px solid pink; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa C</li> <li><span style="background-color: #800000; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Área galapago europeo</li> <li><span style="background-color: #FF8C00; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Área lagarto verdinegro</li> </ul>
---


<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).		
<b>FECHA:</b>	Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b>	Reptiles clave	<b>PLANO Nº</b> 9



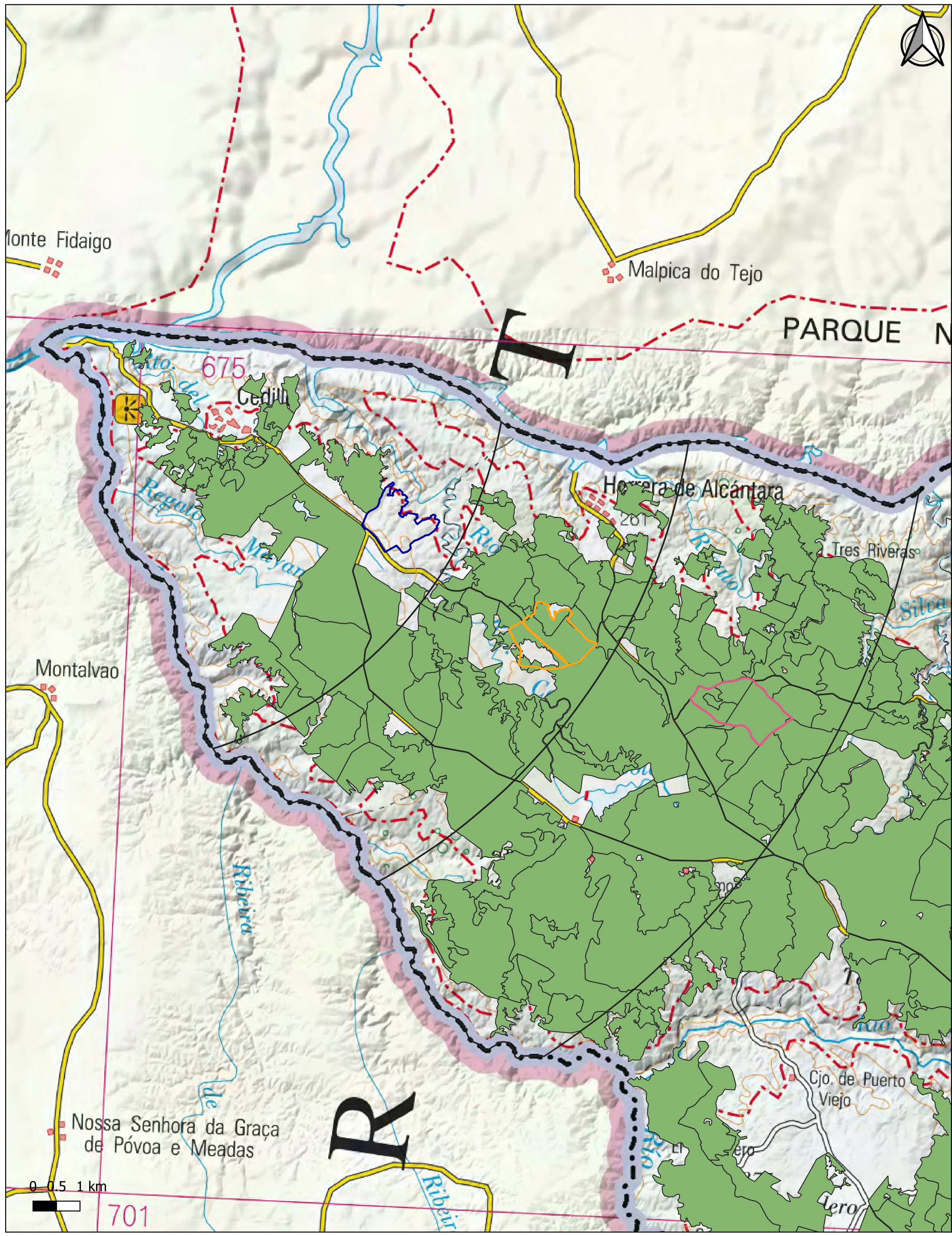


<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Área de estudio</li> <li><span style="border: 2px solid blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa A</li> <li><span style="border: 2px solid orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa B</li> <li><span style="border: 2px solid pink; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa C</li> <li><span style="background-color: orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Área de campeo del sapillo pintojo ibérico</li> </ul>
--

  
**IBERDROLA RENOVABLES**


ecoEnergías del Guadiana

<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).	
<b>FECHA:</b> Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b> Sapillo pintojo ibérico	Original A3
<b>PLANO Nº</b> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">9</span>	

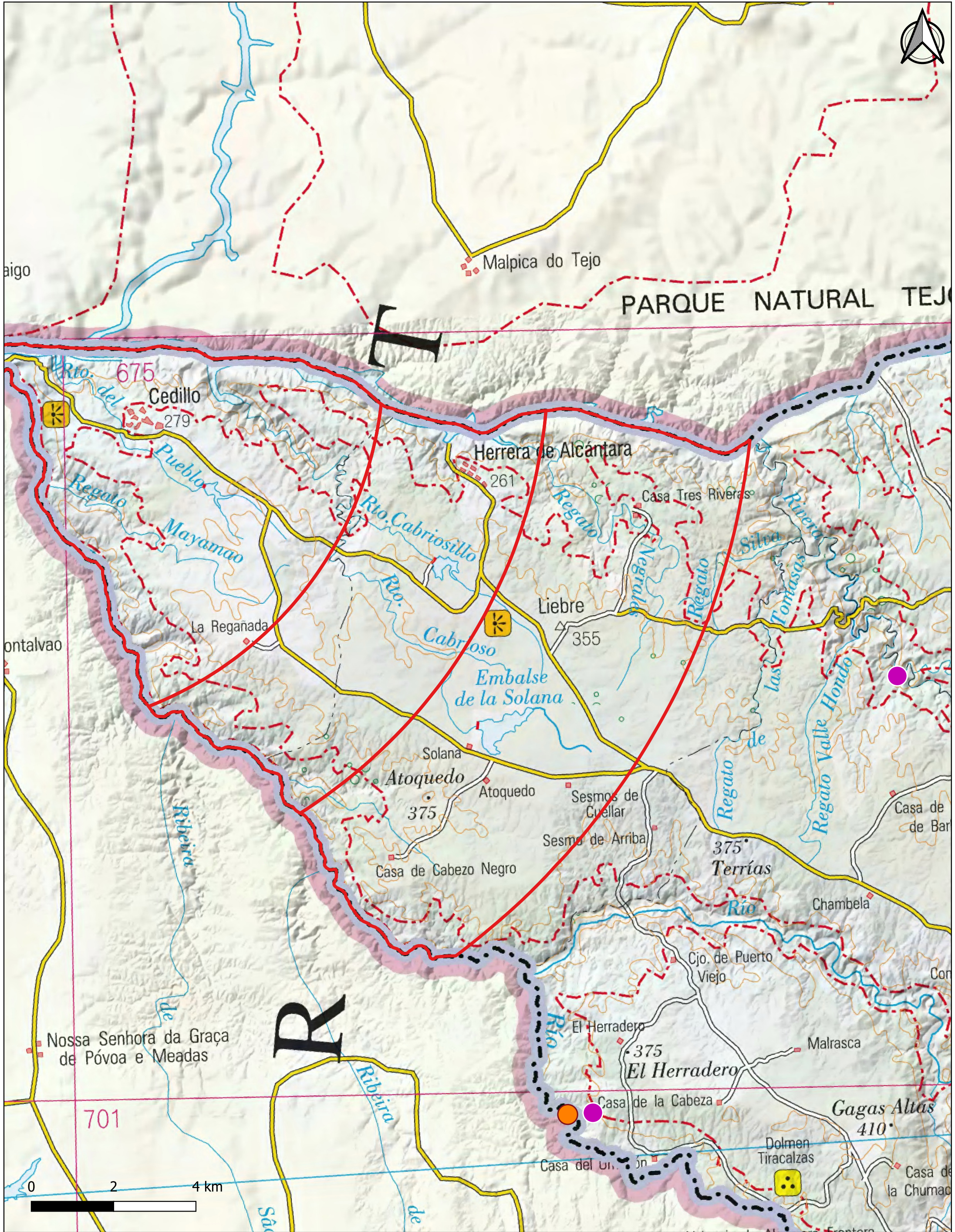


<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Área de estudio</li> <li><span style="border: 2px solid blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa A</li> <li><span style="border: 2px solid orange; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa B</li> <li><span style="border: 2px solid pink; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Alternativa C</li> <li><span style="background-color: #90EE90; display: inline-block; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Hábitat 6310</li> </ul>
---

  
**IBERDROLA RENOVABLES**


 ecoEnergías del Guadiana

<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).	
<b>FECHA:</b> Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b> Hábitat 6310	Original A3
<b>PLANO Nº 11</b>	



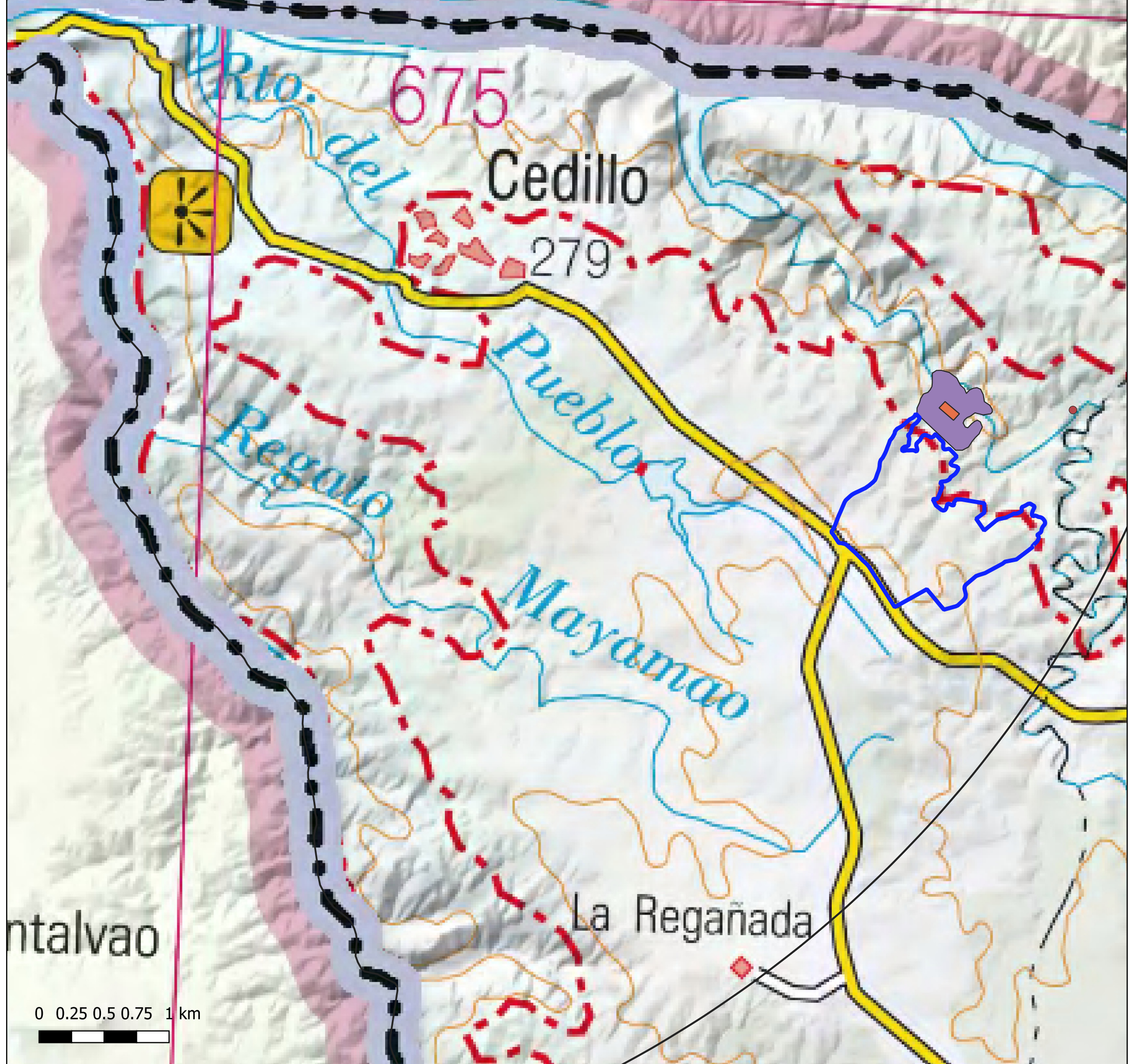
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">▭</span> area_estudio_sectores</li> <li><span style="color: purple;">●</span> Gomphus graslinii</li> <li><span style="color: orange;">●</span> Oxygastra curtisii</li> </ul>
---


<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).	
<b>FECHA:</b> Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b> Odonatos más importantes del área de estudio	Original A3
<b>PLANO Nº 12</b>	



idaigo



ntalvao

0 0.25 0.5 0.75 1 km

- Área de estudio
- Alternativa A
- Núcleo de cría conejos
- Reserva para conejos
- Palomar



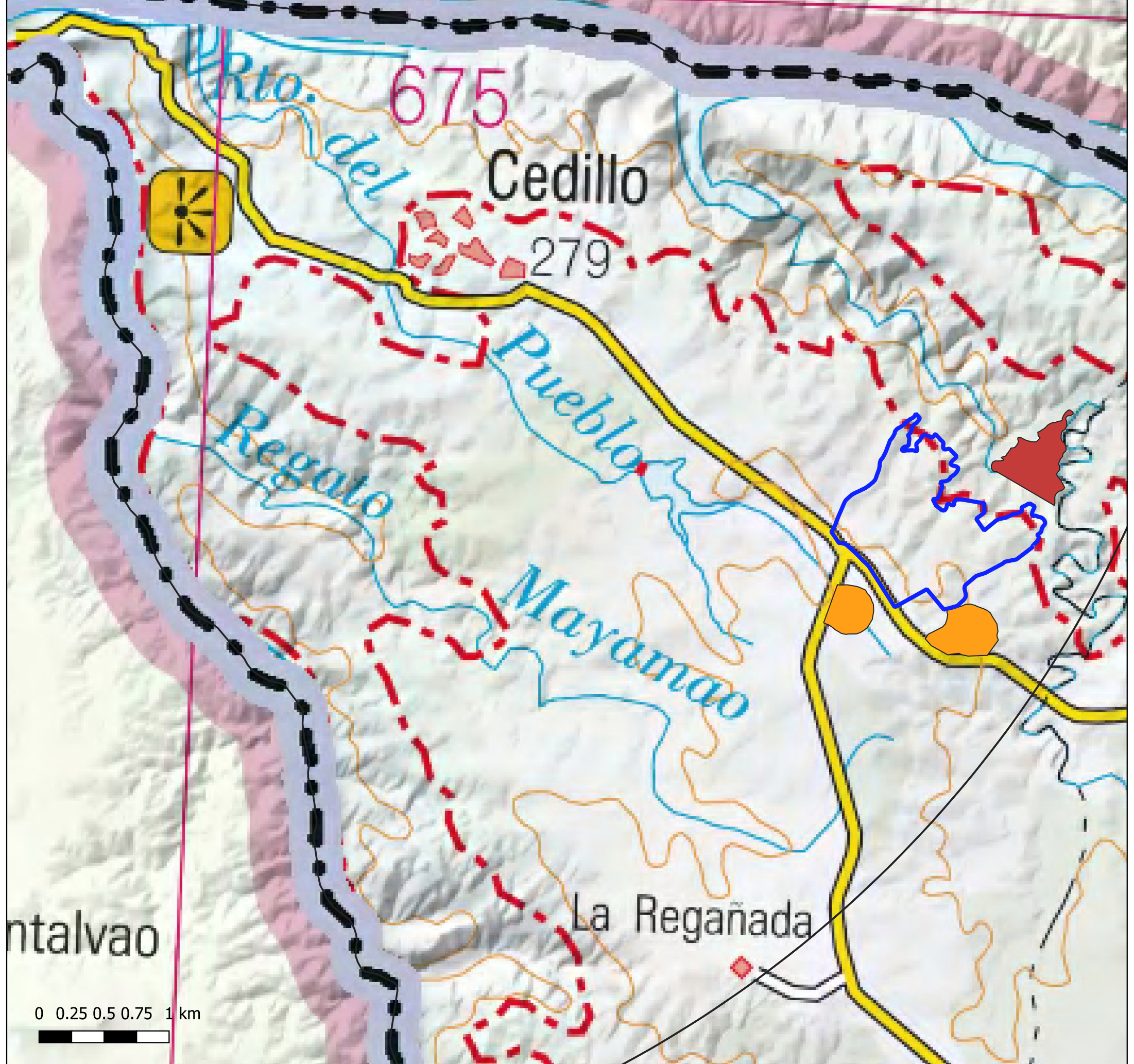
**PROYECTO:**  
 Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).

**FECHA:** Octubre      **ESCALA:** 1:30.000

**PLANO:** Medidas avifauna      Original A3      **PLANO Nº** 13

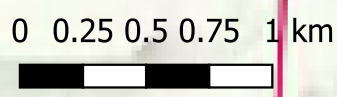


idaigo



ntalvao

La Regañada



- Área de estudio
- Alternativa A
- Reserva monte mediterráneo
- Reserva humedal



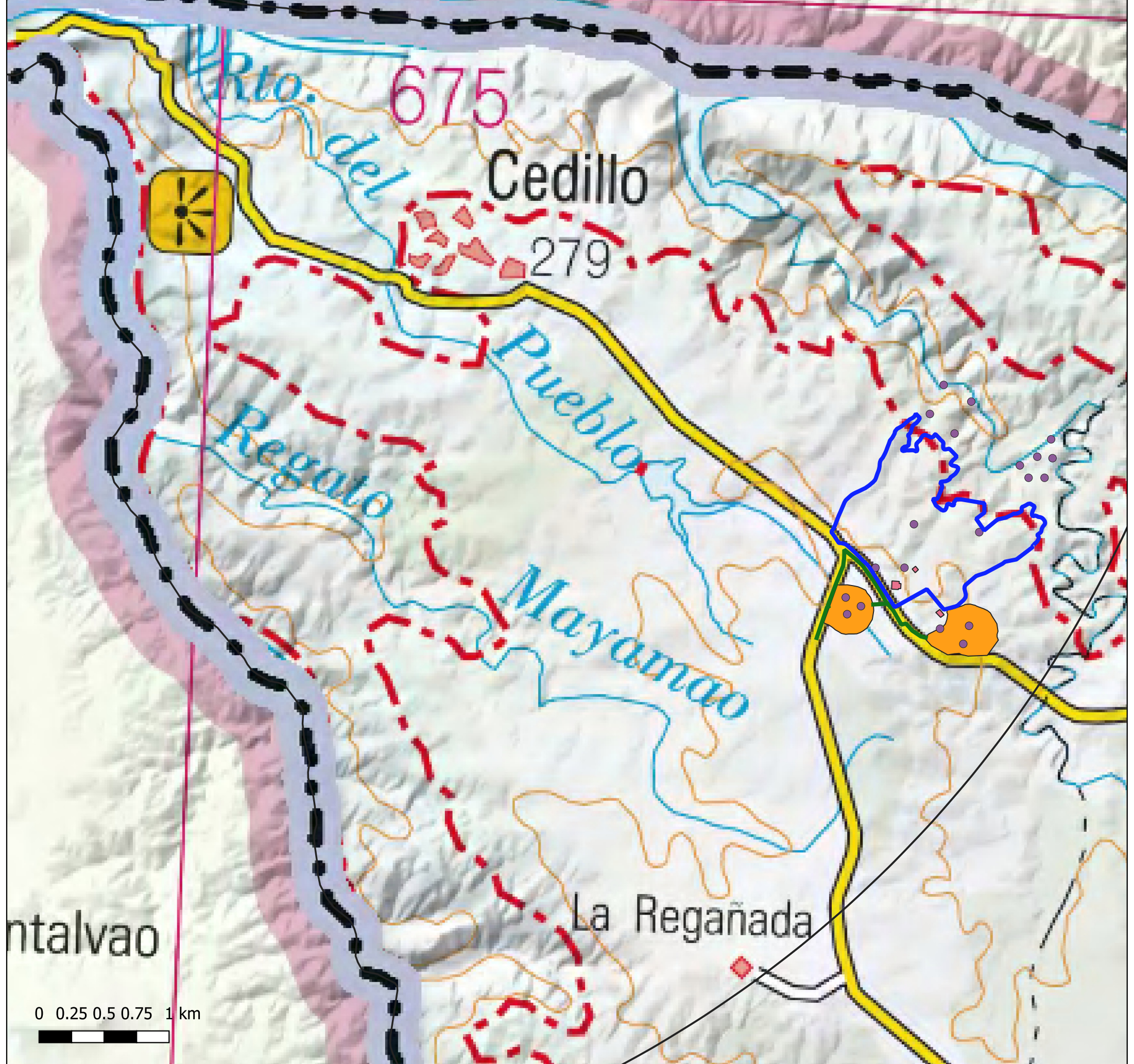
**PROYECTO:**  
 Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).

**FECHA:** Octubre **ESCALA:** 1:30.000

**PLANO:** Medidas flora **Original A3** **PLANO Nº 14**



idaigo



ntalvao

0 0.25 0.5 0.75 1 km

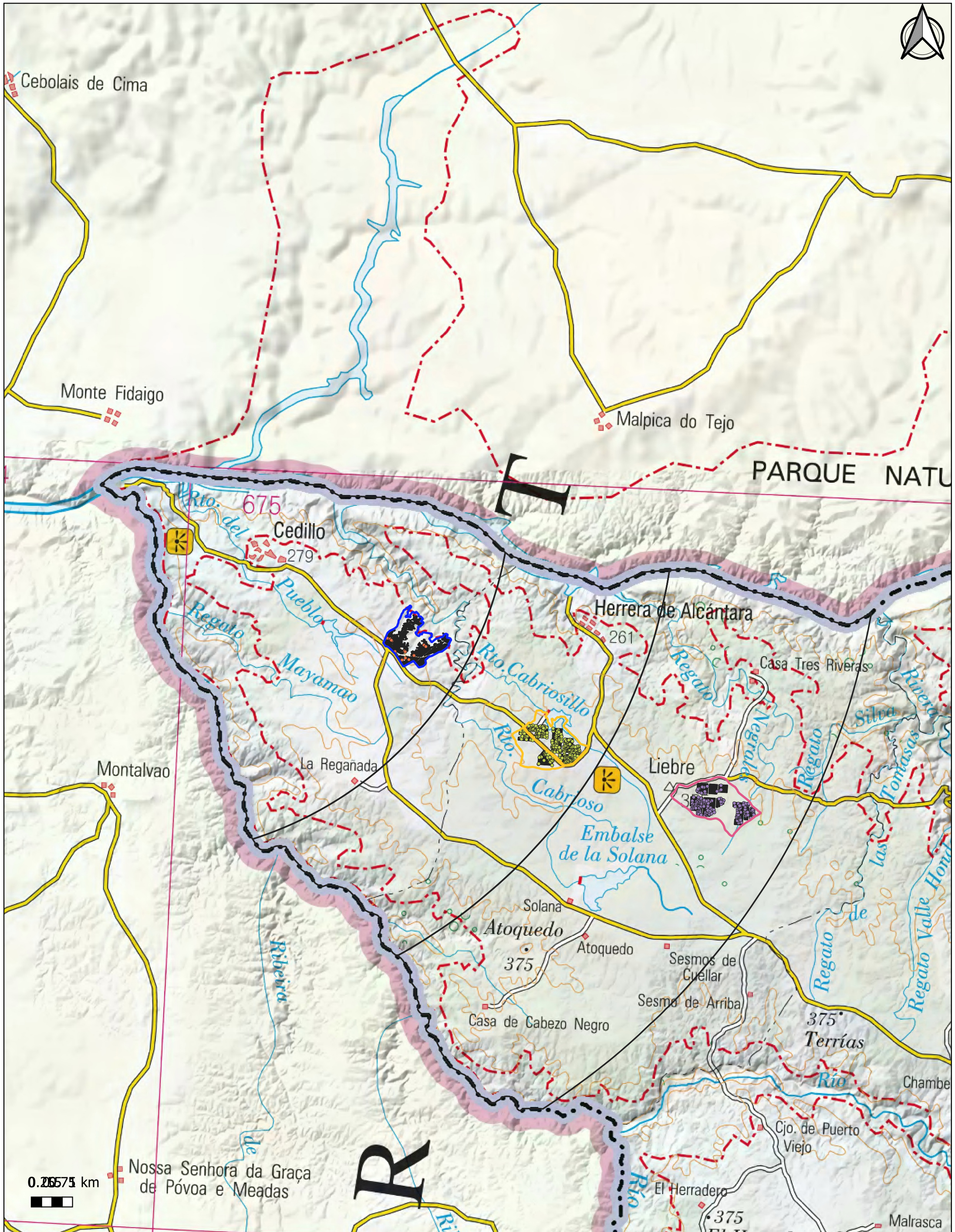
- Área de estudio
- Alternativa A
- Refugios para reptiles
- Corredor ecológico topillo de cabrera
- Vallado de charcas
- Reserva de hábitat topillo de cabrera y anfibios



**PROYECTO:**  
 Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).

**FECHA:** Octubre      **ESCALA:** 1:30.000

**PLANO:** Otras medidas      Original A3      **PLANO Nº 15**



- Área de estudio
- Ejemplares afectados Alternativa A
- Alternativa A
- Ejemplares afectados Alternativa B
- Alternativa B
- Ejemplares afectados Alternativa C
- Alternativa C

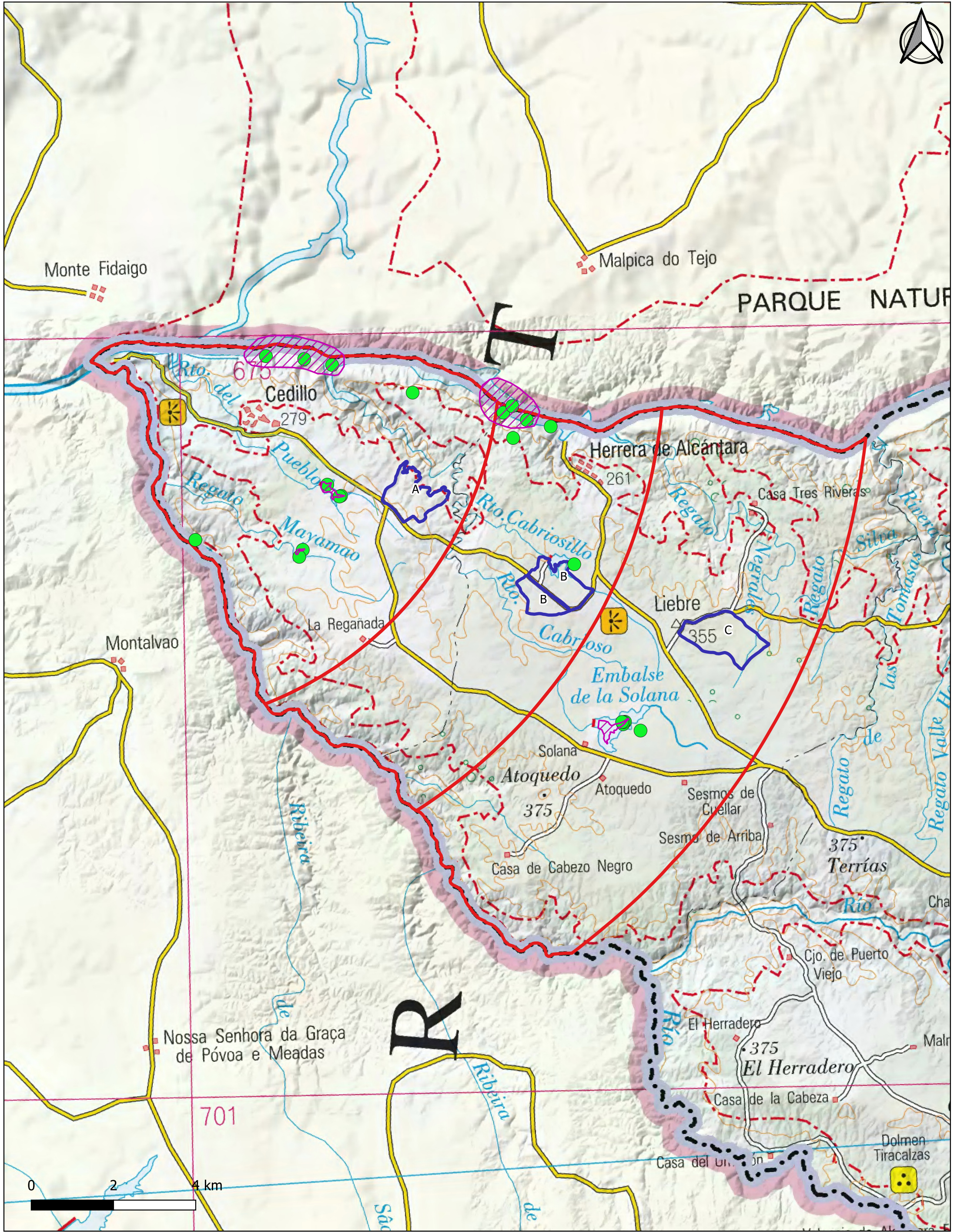


**PROYECTO:**  
Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).



**FECHA:** Octubre **ESCALA:** 1:80.000

**PLANO:** Afección a la vegetación Original A3 **PLANO Nº** 16

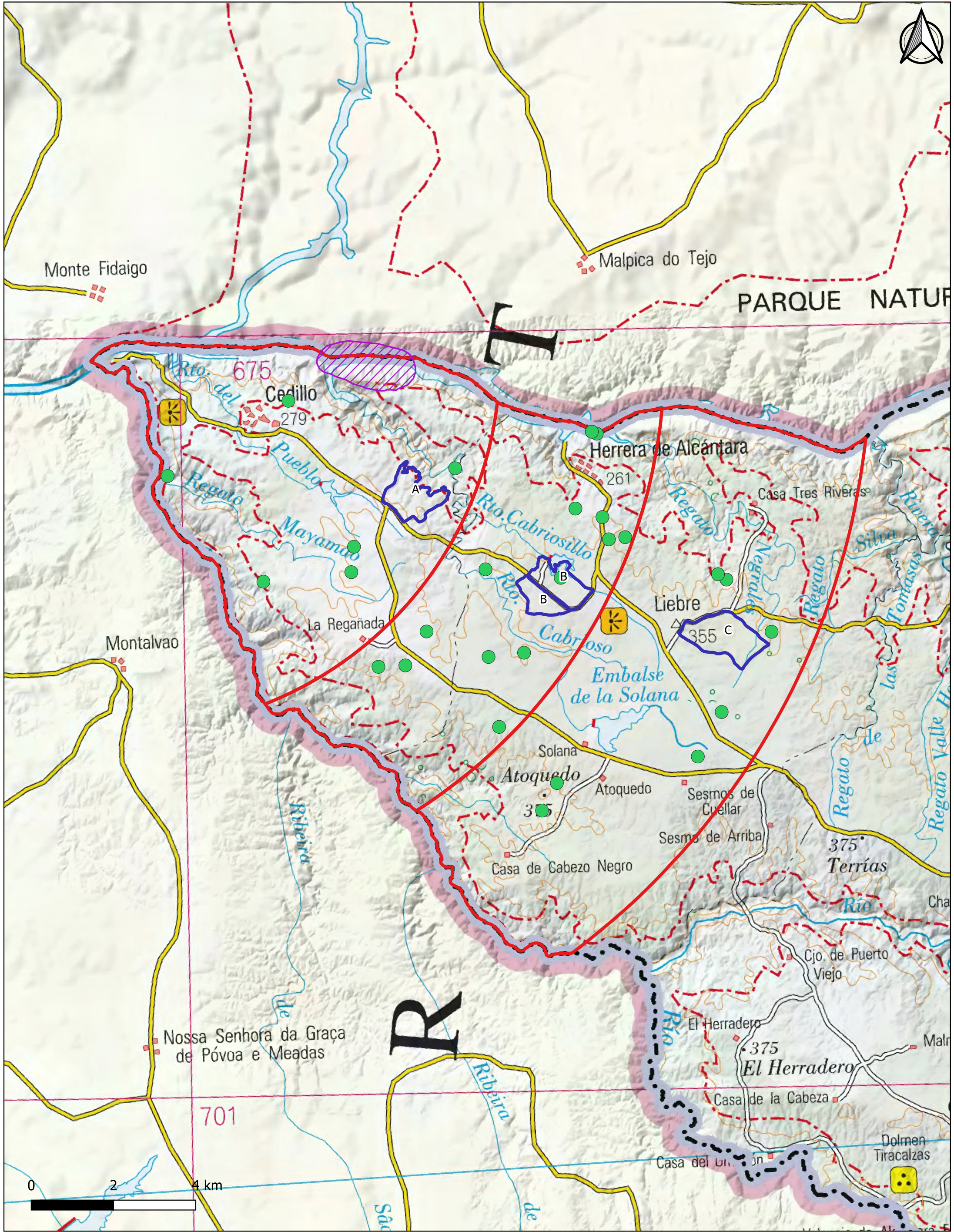


<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">▭</span> Área_Estudio_Sectores</li> <li><span style="color: blue;">▭</span> Alternativas</li> <li>● Puntos de observación</li> <li><span style="color: green;">●</span> Cigüeña negra</li> <li><span style="color: magenta;">▨</span> Área Crítica cigüeña negra</li> </ul>
--


<b>PROYECTO:</b> Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).	
<b>FECHA:</b> Octubre	<b>ESCALA:</b> 1:80.000
<b>PLANO:</b> Cigüeña negra: puntos de observación y área crítica	Original A3
<b>PLANO Nº</b> <b>17</b>	





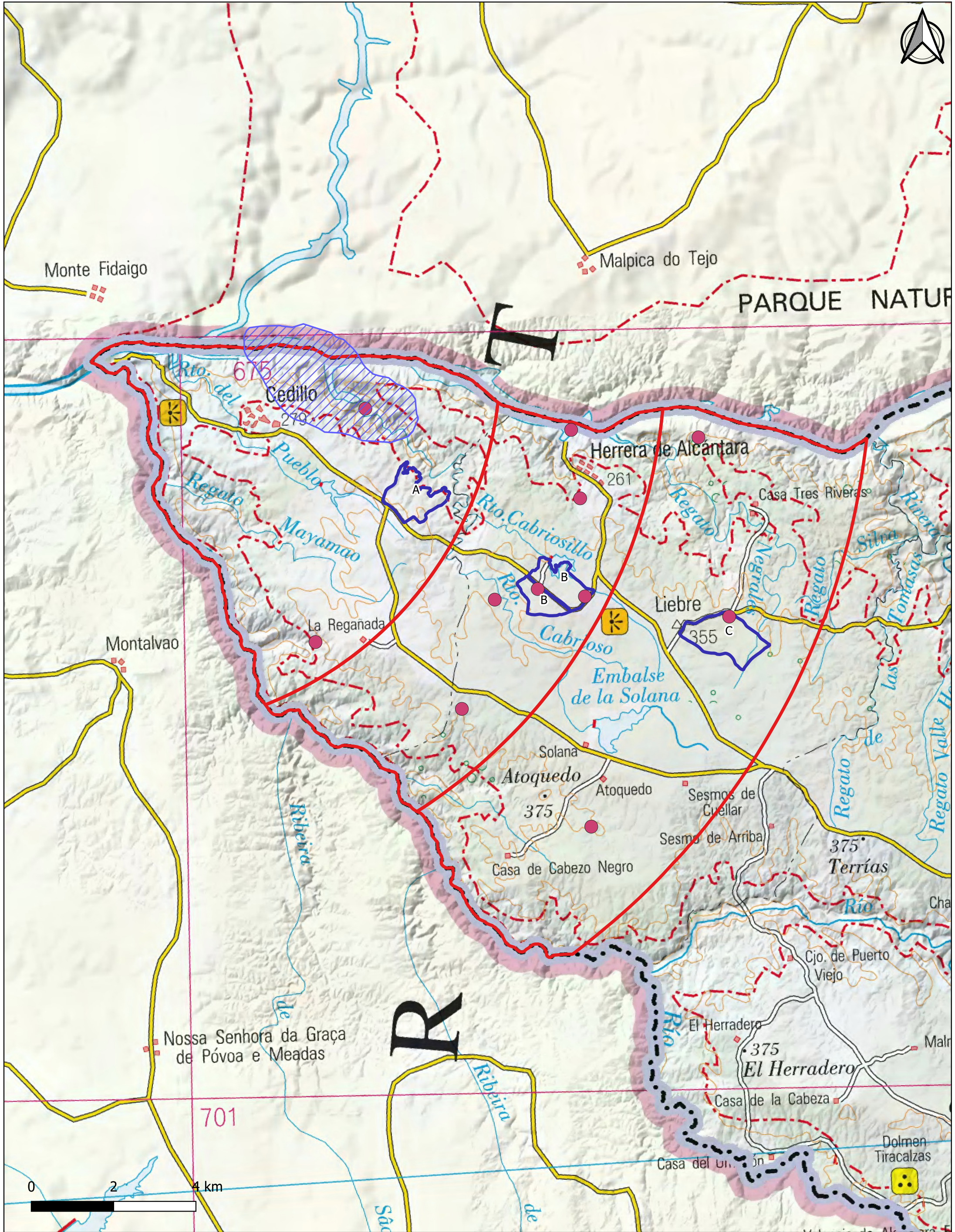
- ▭ Area\_Estudio\_Sectores
- ▭ Alternativas
- ▨ Área crítica buitre leonado
- Puntos de observación
- Buitre negro



**PROYECTO:**  
 Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).

**FECHA:** Octubre      **ESCALA:** 1:80.000

**PLANO:** Buitre negro: puntos de observación y área crítica      Original A3      **PLANO Nº 18**



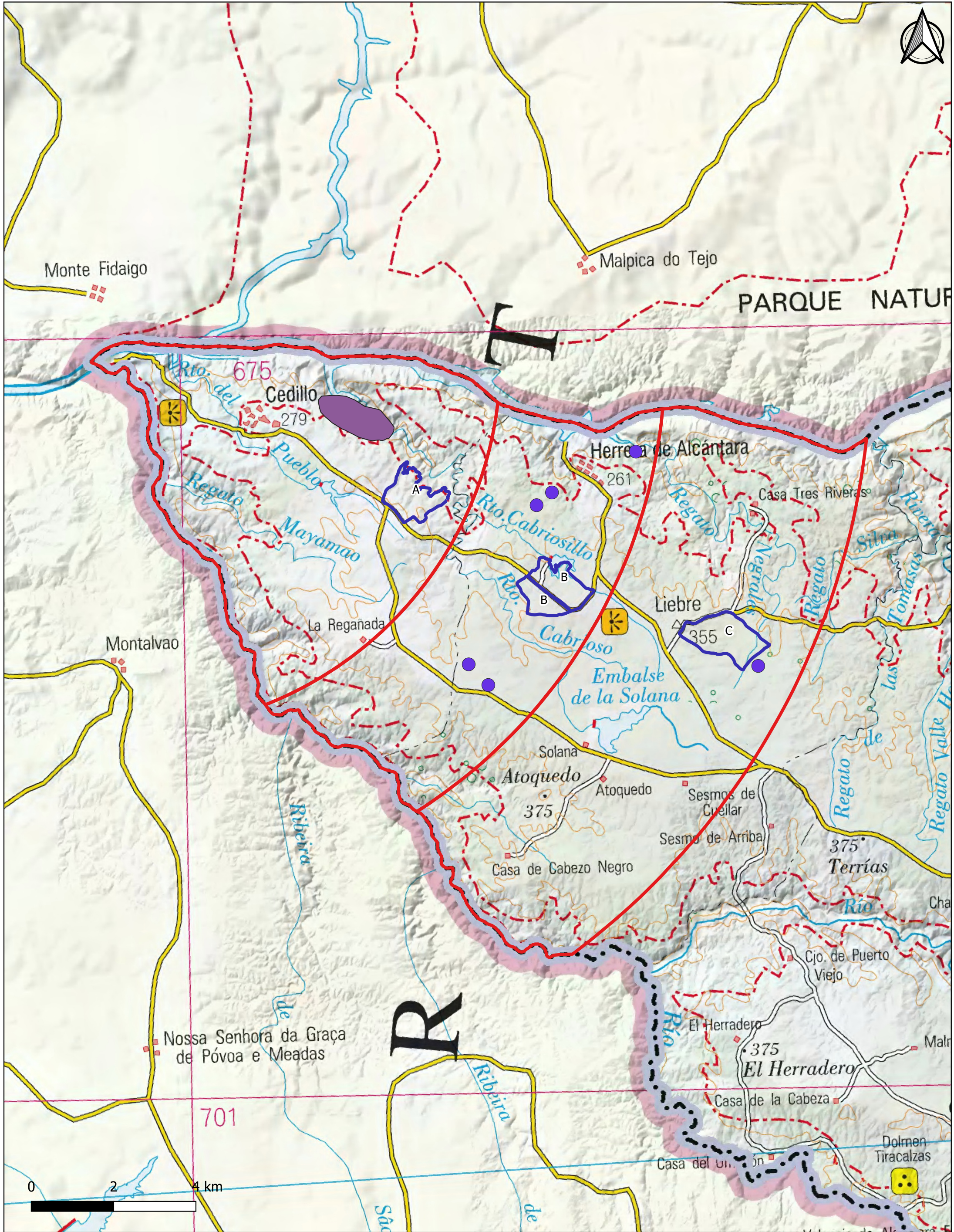
- ▭ Area\_Estudio\_Sectores
- ▭ Alternativas
- ▨ Área crítica alimoche
- Puntos de observación
- Alimoche



**PROYECTO:**  
 Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).

**FECHA:** Octubre **ESCALA:** 1:80.000

**PLANO:** Alimoche: puntos de observación y área crítica Original A3 **PLANO Nº** 19



- ▭ Area\_Estudio\_Sectores
- ▭ Alternativas
- ▭ Área crítica águila real
- Puntos de observación
- Águila real



**PROYECTO:**  
 Proyecto de una Planta Solar Fotovoltaica denominada "FV Majada Alta", de 49,928 MW en la localidad de Cedillo (Cáceres).

**FECHA:** Octubre **ESCALA:** 1:80.000

**PLANO:** Águila real: puntos de observación y área crítica Original A3 **PLANO Nº** 20

