



Plan de Gestión de  
LAGUNAS Y PARAMERAS DEL  
SEÑORÍO DE MOLINA, ES4240023  
(Guadalajara)



Guadalajara



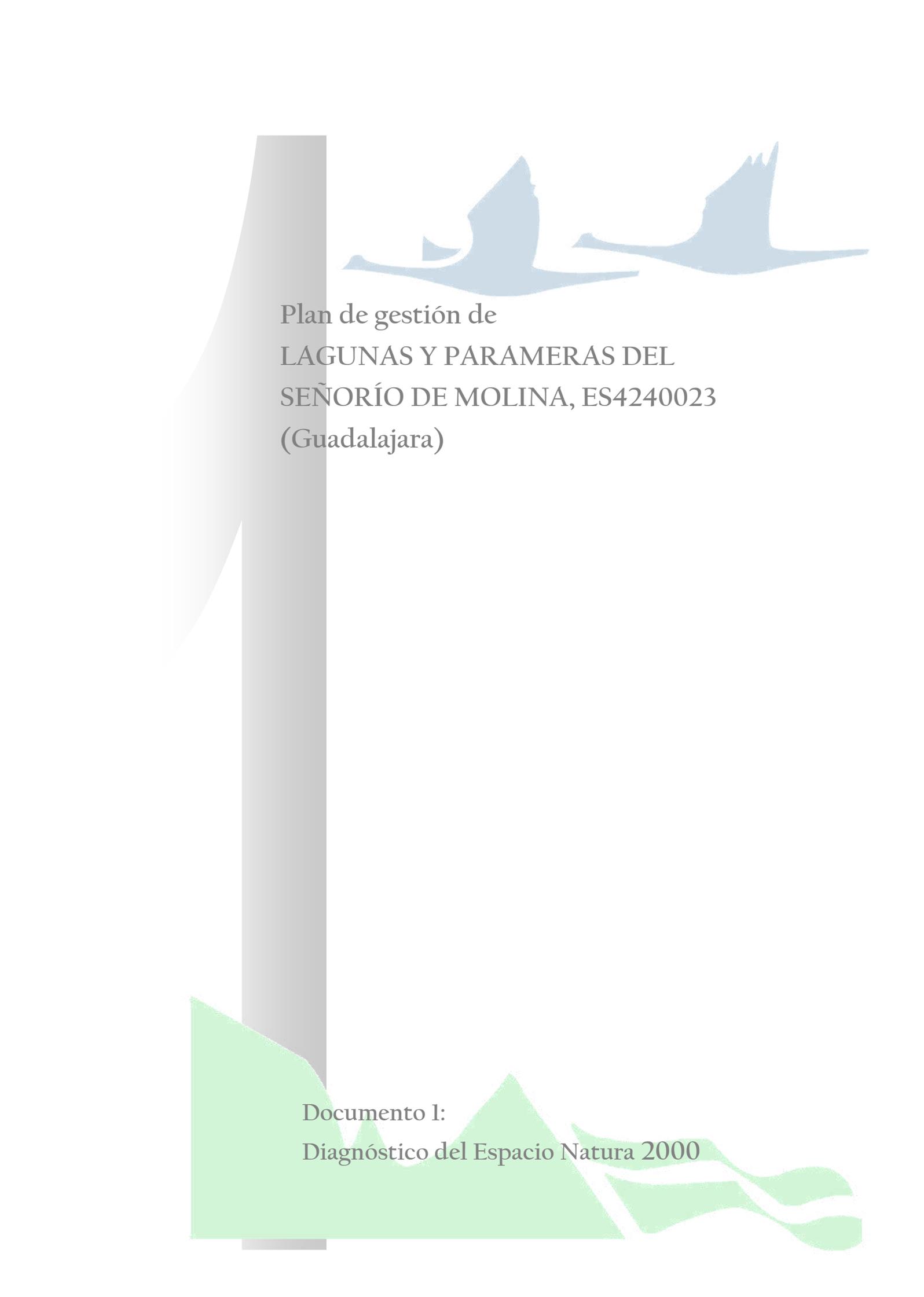
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y ESPACIOS NATURALES.  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL.  
JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.

*Proyecto cofinanciado por:*

FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL (FEADER):  
EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES.

GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y  
MEDIO AMBIENTE.

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA.



Plan de gestión de  
LAGUNAS Y PARAMERAS DEL  
SEÑORÍO DE MOLINA, ES4240023  
(Guadalajara)

Documento I:  
Diagnóstico del Espacio Natura 2000





## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PLAN DE GESTIÓN .....	3
1.2. DENOMINACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000 .....	3
1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA.....	3
<b>2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL.....</b>	<b>5</b>
2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS .....	5
2.2. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000 .....	5
2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD.....	6
2.4. RELACIÓN CON ESPACIOS PROTEGIDOS Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO RELEVANTES.....	7
2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS NATURA 2000.....	8
2.6. ESTATUS LEGAL .....	8
2.6.1. <i>Legislación Europea</i> .....	8
2.6.2. <i>Legislación Estatal</i> .....	8
2.6.3. <i>Legislación Regional</i> .....	8
2.6.4. <i>Figuras de Protección y Planes que afectan a la gestión</i> .....	9
2.7. ADMINISTRACIONES AFECTADAS O IMPLICADAS.....	9
<b>3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....</b>	<b>10</b>
3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO.....	10
3.2. CLIMA.....	10
3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	11
3.3.1. <i>Geología</i> .....	11
3.3.2. <i>Geomorfología</i> .....	12
3.4. EDAFOLOGÍA.....	13
3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	13
3.5.1. <i>Hidrología</i> .....	13
3.5.2. <i>Hidrogeología</i> .....	14
3.6. PAISAJE .....	15
<b>4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS .....</b>	<b>16</b>
4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA.....	16
4.1.1. <i>Ámbito biogeográfico</i> .....	16
4.1.2. <i>Vegetación potencial</i> .....	16
4.2. HÁBITATS .....	16
4.2.1. <i>Vegetación actual</i> .....	16
4.2.2. <i>Hábitats de la Directiva 92/43/CEE</i> .....	17
4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL.....	23
4.3.1. <i>Vegetación acuática y anfibia</i> .....	23
4.3.2. <i>Pastizales naturales</i> .....	24
4.4. FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL.....	24
4.4.1. <i>Mamíferos</i> .....	26
4.4.2. <i>Aves</i> .....	26



4.4.3. Anfibios .....	28
4.4.4. Reptiles.....	28
4.5. ESPECIES EXÓTICAS .....	28
4.6. CONECTIVIDAD.....	28
4.7. ELEMENTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000 .....	29
4.7.1. Elemento Clave “Lagunas temporales”.....	30
4.7.2. Elemento Clave “Alondra ricotí” .....	33
4.7.3. Elemento Clave “Aves esteparias ligadas a cultivos tradicionales” .....	36
4.7.4. Otros elementos valiosos.....	38
<b>5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS.....</b>	<b>41</b>
5.1. USOS DEL SUELO.....	41
5.2. EXPLOTACIÓN AGRARIA: AGRÍCOLA, GANADERA, FORESTAL, CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA.....	41
5.2.1. Aprovechamiento agrícola.....	41
5.2.2. Aprovechamiento ganadero .....	42
5.2.3. Aprovechamiento cinegético .....	43
5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS .....	43
5.4. USO PÚBLICO Y RECREATIVO.....	43
5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR .....	44
5.6.1. Análisis de la población.....	44
5.6.2. Estructura poblacional.....	45
5.6.3. Sectores productivos.....	45
<b>6. PRESIONES Y AMENAZAS.....</b>	<b>46</b>
6.1. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO NEGATIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000.....	46
6.2. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO POSITIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000.....	46
<b>7. EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>8. ÍNDICES DE TABLAS Y FIGURAS .....</b>	<b>48</b>
8.1. ÍNDICE DE TABLAS .....	48
8.2. ÍNDICE DE FIGURAS .....	48
<b>9. REFERENCIAS.....</b>	<b>50</b>
9.1. BIBLIOGRAFÍA.....	50
9.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS .....	52



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PLAN DE GESTIÓN

De acuerdo con el artículo 41 de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, la Red Ecológica Europea Natura 2000 es un entramado ecológico coherente, compuesto por Lugares de Importancia Comunitaria, a transformar en Zonas Especiales de Conservación, y Zonas de Especial Protección para las Aves, cuya gestión deberá tener en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

De acuerdo con el artículo 45 de dicha ley, como con el artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE, respecto a las Zonas Especiales de Conservación y Zonas de Especial Protección para las Aves, las Comunidades Autónomas deberán elaborar planes o instrumentos de gestión específicos de cada zona, o integrados en otros planes de desarrollo, que incluyan, al menos, los objetivos de conservación del lugar y las medidas apropiadas para mantener los espacios en un estado de conservación favorable, así como otras medidas reglamentarias, administrativas o contractuales. Igualmente, se deberán adoptar las medidas apropiadas para evitar, en las Zonas Especiales de Conservación, el deterioro de los hábitats naturales y las especies que hayan motivado la designación de cada zona, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable sobre los objetivos de la Directiva 92/43/CEE.

Así, se redacta el Plan de Gestión del espacio Natura 2000 “Lagunas y Parameras del Señorío de Molina”, en consonancia con lo indicado en la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, así como en la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, adoptando medidas orientadas a salvaguardar la integridad ecológica del espacio y contribuir a la coherencia interna de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha.

### 1.2. DENOMINACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

Zona Especial de Conservación y Zona de Especial Protección para las Aves “**Lagunas y Parameras de Señorío de Molina**”, código **ES4240023**.

### 1.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA

El espacio está constituido por un conjunto de parameras, charcas estacionales y estepas cerealistas enmarcadas en la Rama Castellana del Sistema Ibérico, repartidas en cinco zonas separadas entre sí, todas ellas localizadas en el extremo noreste de la provincia de Guadalajara en la comarca del Señorío de Molina.

Las parameras calizas se sitúan en altitudes medias por encima de los mil metros, encontrándose desprovistas de vegetación arbórea y cubiertas por formaciones de matorral espinoso almohadillado dominado por cambrón, tomillo y pastizales de *Festuca hystrix*. Estas formaciones de caméfitos sirven de hábitat a las poblaciones de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en un mejor estado de conservación de la Región. Además, en las zonas de pastizal y cultivos en secano localizados en esta ZEC/ZEPA encuentran un hábitat óptimo otras especies de aves esteparias amenazadas como avutarda (*Otis tarda*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) o alcaraván (*Burhinus oedicnemus*).



En el seno de este paisaje se encuentran charcas estacionales muy someras establecidas sobre un lecho de cantos rodados cuarcíticos, unidos por una matriz arcillosa, y afloramientos de arenas de Utrillas que les aportan un sustrato silíceo característico al que se asocia una flora singular. Estas zonas silíceas constituyen "islas edáficas" ácidas en un entorno calizo, lo que hace que la vegetación propia de este sustrato también se encuentre aislada en estas islas. Las aguas son de carácter pobre en nutrientes, y en algunos casos algo salinas, como corresponde a este tipo de humedal estacional sobre suelos ácidos. Aunque se trata de lagunas de tipo silíceo se desarrollan sobre hundimientos kársticos provocados por la disolución de la roca caliza infrayacente, por lo que se puede decir que son elementos geomorfológicos calizos característicos del Sistema Ibérico.

El hábitat que se desarrolla en las charcas estacionales está constituido por vegetación de carácter anfibio con representaciones escasas y muy localizadas a nivel regional y por pastizales húmedos donde abundan la menta cervina (*Preslia cervina*) y otras especies características de estos ambientes de carácter mediterráneo con encharcamientos estacionales. Estas charcas poseen importantes poblaciones de helechos acuáticos como el singular trébol peludo de cuatro hojas (*Marsilea strigosa*), especie cuyas poblaciones en esta zona tienen un gran interés por tratarse de la mayor agrupación de poblaciones cercanas entre sí a nivel mundial. En las épocas en las que las charcas se inundan sirven como lugar de invernada y/o paso a numerosas especies de aves acuáticas, limícolas y otras de mayor tamaño como cigüeñas o grullas, destacando por su importancia en este aspecto la Laguna Honda de Campillo de Dueñas que cuenta de forma artificial con una lámina de agua permanente. Además, también se han detectado otras especies de interés en esta zona, como son la lechuza campestre (*Asio flammeus*), presente durante el invierno y raramente como reproductora, y la reproducción del elanio común (*Elanus caeruleus*) entre otras, ambas especies íntimamente ligadas a explosiones demográficas periódicas naturales de micromamíferos como topillos típicas de estepas cerealistas como la existente en la zona sur de esta ZEC/ZEPA.

La rareza y fragilidad de los hábitats presentes en este espacio, así como la existencia de numerosas especies protegidas, confirman la importancia de este conjunto de humedales y parameras tanto por sus comunidades vegetales de interés, como por las distintas poblaciones de aves amenazadas que habitan los distintos ambientes del espacio, lo que motivó su designación como LIC y ZEPA en el año 2004.



## 2. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

### 2.1. SUPERFICIE Y TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

Municipio	Superficie (ha) municipal	Superficie (ha) en Red Natura	% municipal en Red Natura	% Red Natura por municipio
Campillo de Dueñas	6.080,06	<b>2.560,83</b>	42,12	41,12
Tartanedo	14.734,90	<b>849,39</b>	5,76	13,64
La Yunta	5.634,71	<b>749,85</b>	13,31	12,04
Torrubia	2.816,31	<b>709,01</b>	25,18	11,38
Embid	3.660,15	<b>701,89</b>	19,18	11,27
Tortuera	8.174,21	<b>342,24</b>	4,19	5,49
Rueda de la Sierra	5.076,70	<b>311,87</b>	6,14	5,01
Molina de Aragón	16.815,58	<b>2,85</b>	0,02	0,05
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>		<b>6.227,93</b>		

Tabla 1. Distribución de la superficie de la ZEC/ZEPA

### 2.2. DELIMITACIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

La delimitación inicial del espacio se realizó sobre una cartografía base disponible a escala 1:100.000. Gracias a la mejora aportada por las herramientas SIG y la disponibilidad de una cartografía base de referencia de mayor precisión se ha incrementado la escala de trabajo, lo que conlleva el reajuste y revisión de la delimitación inicial, subsanando las imprecisiones cartográficas iniciales y mejorando la representatividad de los hábitats y las especies de interés comunitario que lo definen.

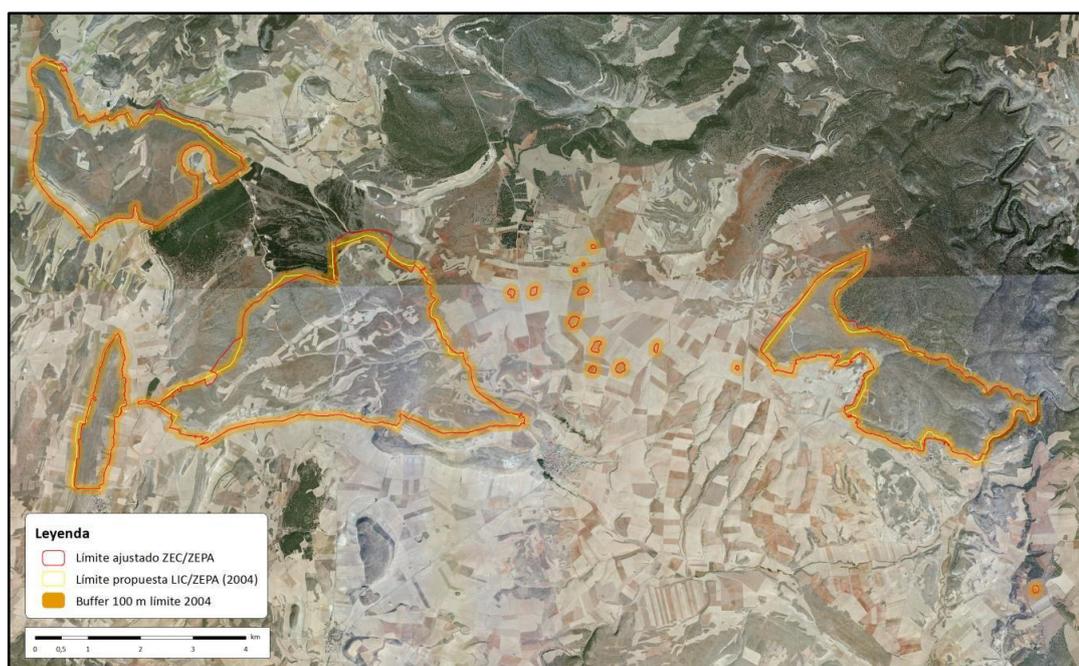


Fig 1. Comparación entre el límite del LIC/ZEPA (2004) y el ajuste de la zona norte

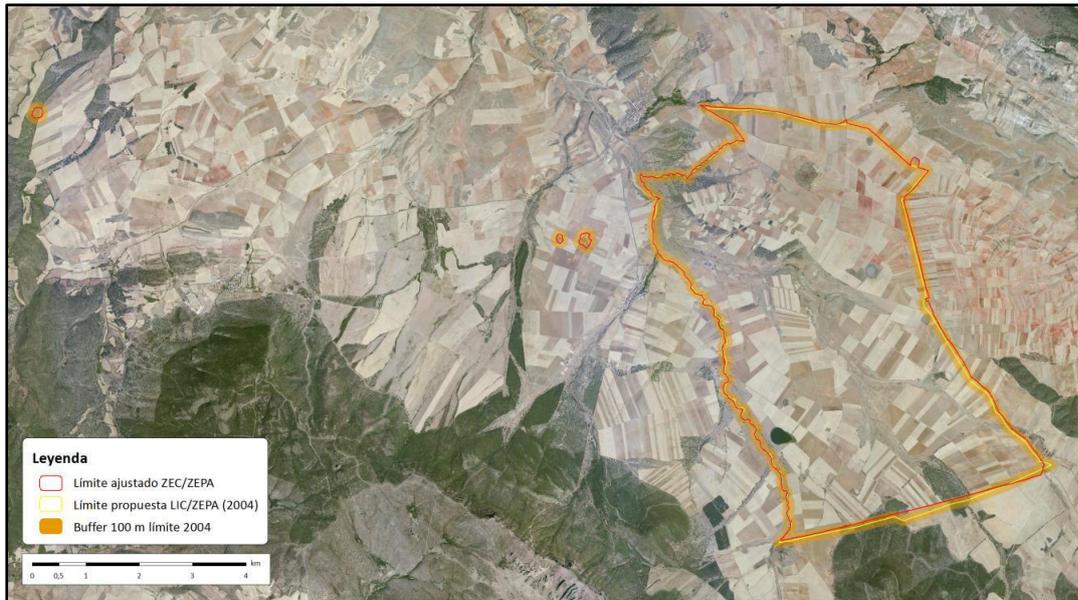


Fig 2. Comparación entre el límite del LIC/ZEPA (2004) y el ajuste de la zona sur

La siguiente tabla muestra la variación de superficie con respecto a la información oficial reflejada hasta el momento en el Formulario Normalizado de Datos:

Superficie oficial Inicial (ha)	Superficie oficial corregida (ha)
6.163,31	6.227,93 (1,05%↑)

Tabla 2. Comparativa de la superficie de la delimitación del LIC/ZEPA y el ajuste cartográfico

### 2.3. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Unas 3.016,07 hectáreas, un 48,43% de la ZEC/ZEPA “Lagunas y Parameras del Señorío de Molina”, pertenecen a entidades municipales, mientras que 2.492,07 hectáreas son de titularidad particular, sumando entre ambas tipologías de propiedad más del 88% de la superficie incluida en el espacio Natura 2000. El resto de superficie se reparte entre copropiedades, gestionadas por sociedades de baldíos y bienes de propios, y terrenos de titularidad pública de nivel autonómico o estatal.

Tipo		Superficie (ha)	Superficie (%)
Pública	Nacional	58,89	0,95
	Autonómica	51,21	0,82
	Municipal	3.016,07	48,43
	General	-	-
Copropiedad		491,39	7,89
Privada		2.492,07	40,02
Desconocida		118,30	1,89
<b>Total</b>		<b>6.227,93</b>	<b>100</b>

Tabla 3. Régimen de propiedad



## 2.4. RELACIÓN CON ESPACIOS PROTEGIDOS Y BIENES DE DOMINIO PÚBLICO RELEVANTES

Vía Pecuaria	Anchura legal (m)	Longitud (m) en Red Natura	Instrumento de planificación y gestión
Cañada Real de Ganados	20,89-75,22	2.661,20	Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha
Cañada Vereda de la Matilla	36-75,22	2.393,37	
Vereda de Molina a Milmarcos	7-20,89	3.270,23	
Cordel de Cuatromojones	37,61	181,48	

Tabla 4. Vías Pecuarias en la ZEC/ZEPA

Monte de Utilidad Pública	Superficie (ha)	Superficie (ha) en Red Natura	Propietario
GU-243 "Escambronado, La Dehesa y La Redonda"	124,78	42,72	Ayto. de La Yunta
GU-236 "Entredicho"	141,70	2,52	Ayto. de Rueda de la Sierra
GU-131 "Matilla, Peña del Caño y Valdelahija"	1.357,30	0,53	Ayto. de Molina de Aragón

Tabla 5. Montes de Utilidad Pública en la ZEC/ZEPA



## 2.5. RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS NATURA 2000

Tipo	Código	Nombre	Distancia (m)
LIC	ES2420111	Montes de la Cuenca de Gallocanta (Aragón)	0
LIC	ES2430109	Hoces de Torralba-Río de Piedra (Aragón)	1.200
LIC	ES4240024	Sierra de Caldereros	2.000
LIC/ZEPA	ES4240017/ ES0000094	Parameras de Maranchón, hoz del Mesa y Aragoncillo	2.500
ZEPA	ES0000302	Parameras de Blancas (Aragón)	6.000
ZEPA	ES0000017	Cuenca de Gallocanta (Aragón)	6.500
LIC	ES2430043	Laguna de Gallocanta (Aragón)	9.000

Tabla 6. Relación con otros espacios Natura 2000

## 2.6. ESTATUS LEGAL

### 2.6.1. Legislación Europea

- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. DOUE nº 20 de 26 de enero de 2011.
- 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. DOUE nº 206 de 22 de julio de 1992.
- Decisión de Ejecución de la Comisión, de 3 de diciembre de 2014, por la que se adopta la octava lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. Documento DOUE nº 18 de 23 de enero de 2015.
- Decisión de Ejecución de la Comisión, de 11 de julio de 2011, relativa a un formulario de información sobre un espacio Natura 2000. DOUE nº 198 de 30 de julio de 2011.

### 2.6.2. Legislación Estatal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE nº 299 de 14 de diciembre de 2007.
- 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. BOE nº 46 de 23 de febrero de 2011.

### 2.6.3. Legislación Regional

- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha. DOCM nº 40 de 12 de junio de 1999.
- Decreto 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. DOCM nº 22 de 15 de mayo de 1998.
- Decreto 199/2001, de 6 de noviembre, por el que se amplía el Catálogo de Hábitats de Protección Especial de Castilla-La Mancha y se señala la denominación sintaxonómica



equivalente para los incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza. DOCM nº 119 de 13 de noviembre de 2001.

- Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. DOCM nº 119 de 13 de noviembre de 2001.
- Decreto 82/2005, por el que se designan 36 Zonas de Especial Protección para las Aves y se declaran zonas sensibles.

#### **2.6.4. Figuras de Protección y Planes que afectan a la gestión**

En cuanto a las figuras de protección, designaciones legales e instrumentos normativos o de planificación vigentes, y relativos a la conservación de la naturaleza, que afectan a este espacio Natura 2000, cabe destacar que se encuentra designado como:

- Designadas como Lugar de importancia Comunitaria "Lagunas y Parameras del Señorío de Molina", en los términos dispuestos en la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, mediante la Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- Designadas como Zona de Especial Protección para las Aves y declaradas como Zona Sensible, según lo dispuesto en el Título III de la Ley 9/1999, de Conservación de la Naturaleza, mediante el Decreto 82/2005, por el que se designan 36 Zonas de Especial Protección para las Aves y se declaran zonas sensibles.

#### **2.7. ADMINISTRACIONES AFECTADAS O IMPLICADAS**

Las administraciones implicadas en el presente Plan de Gestión serían las siguientes:

**a. Entidades Locales:**

- Ayuntamientos de Campillo de Dueñas, Tartanedo, La Yunta, Torrubia, Embid, Tortuera, Rueda de la Sierra, Hombrados y Molina de Aragón.
- Pedanías de Cubillejo del Sitio (Ayto. de Molina de Aragón), Cillas (Ayto. de Rueda de la Sierra) e Hinojosa (Ayto. de Tartanedo).
- Diputación Provincial de Guadalajara.

**b. Administración autonómica:**

- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

**c. Administración General del Estado:**

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Confederación Hidrográfica del Ebro.



### 3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

#### 3.1. ENCUADRE GEOGRÁFICO

Esta ZEC/ZEPA se localiza en el sector nororiental de la provincia de Guadalajara, distribuyéndose sus distintos núcleos dentro de la comarca del Señorío de Molina que da nombre al espacio. Los términos municipales implicados en este espacio Natura 2000 son: Campillo de Dueñas, Tartanedo (núcleo principal y la pedanía de Hinojosa), La Yunta, Torrubia, Embid, Tortuera, Rueda de la Sierra (núcleo principal y la pedanía de Cillas), Hombrados y Cubillejo del Sitio, pedanía del término de Molina de Aragón.

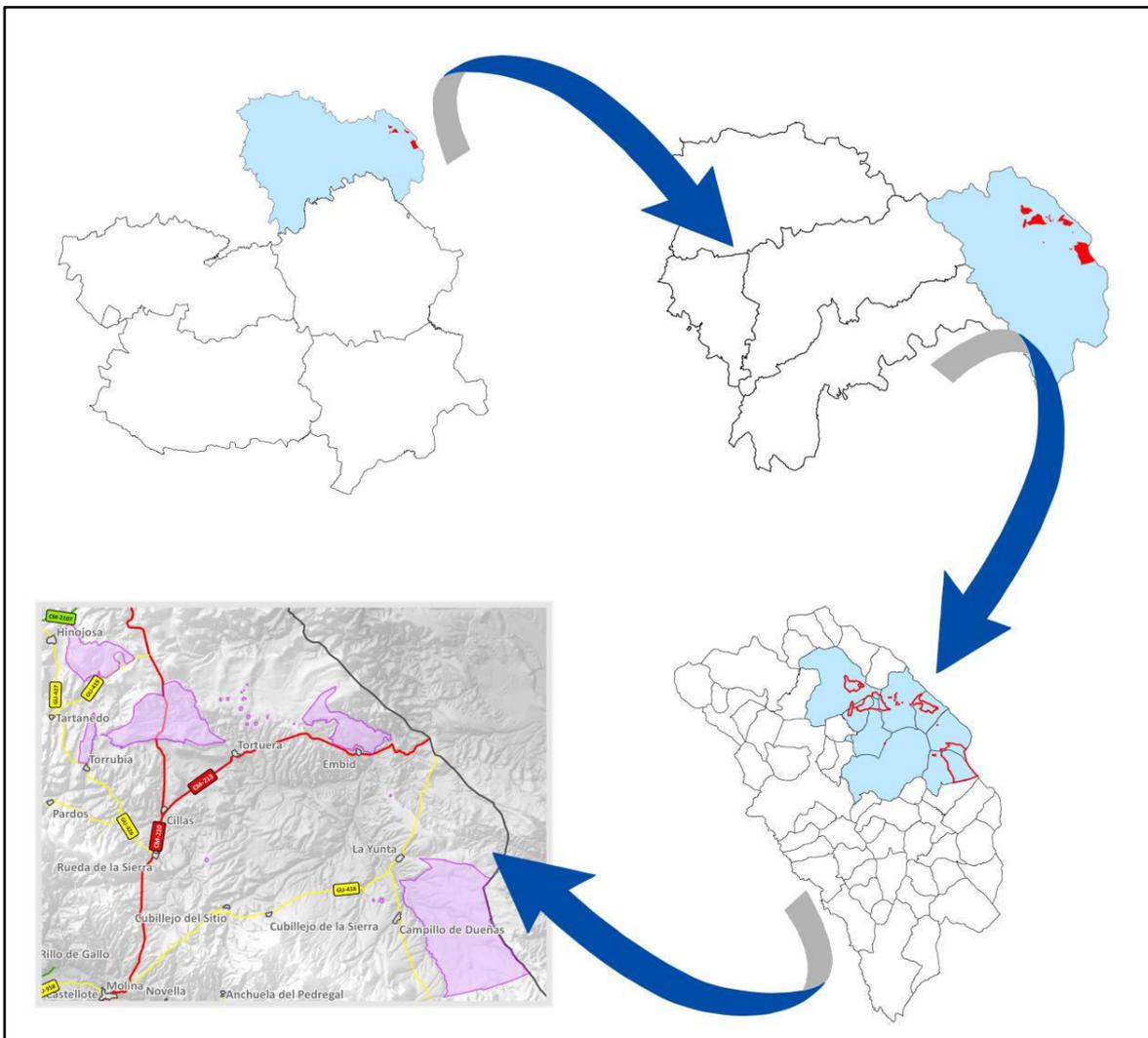


Fig 3. Encuadre geográfico de la ZEC/ZEPA

#### 3.2. CLIMA

Este espacio Natura 2000 se encuentra en una zona con clima mediterráneo muy continental caracterizado por tener una pluviosidad escasa y concentrada en las estaciones intermedias (primavera y otoño), con pequeño estiaje invernal y otro, más acusado, en verano, dándose un periodo con altas temperaturas en verano y un prolongado periodo de heladas probables que se



extiende durante 8 meses. Este clima es de tipo mediterráneo templado fresco según la clasificación de Papadakis. Así lo indica el termodiagrama de la estación meteorológica de Las Cuerlas, próxima a la ZEC/ZEPA y con una altitud y topografía similares.

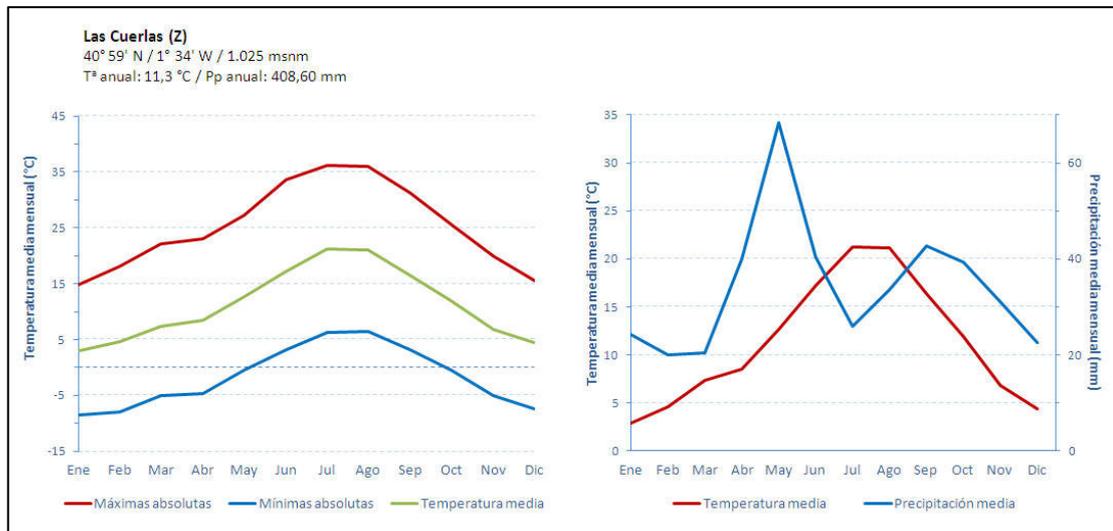


Fig.4 Termodiagrama y climodiagrama aplicable al espacio Natura 2000.  
Fuente: Rivas-Martínez - Centro de investigación fitosociológico

Destacan en el clima general de la zona, las grandes oscilaciones térmicas anuales y diarias, además de la alta incidencia de heladas, lo que indica una alta continentalidad. La temperatura media anual en esta zona es de unos 10'1°C, con una amplitud térmica anual de 16,9°C. En cuanto a las temperaturas máximas medias, estas presentan una máxima de 28,60 °C, siendo la máxima absoluta 35°C. La temperatura media de mínimas del mes más frío es -3,1°C, siendo la mínima absoluta de -13,6°C.

La precipitación media anual oscila en torno a los 408 milímetros anuales, concentrándose en los meses primaverales con un pico secundario en otoño. Igualmente, y de acuerdo con el climograma adjunto, se identifica un periodo de sequía comprendido principalmente entre los meses de julio y agosto.

De acuerdo con la clasificación bioclimática establecida por Rivas-Martínez, el área objeto de gestión se enmarca como macrobioclima mediterráneo, bioclima pluviestacional-oceánico (estépico), termotipo supramediterráneo inferior y ombrotipo seco superior.

### 3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

#### **3.3.1. Geología**

El Señorío de Molina se encuadra geológicamente en el Sector Central de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica, cadena alpina de rango menor, formada aquí principalmente por rocas sedimentarias del Mesozoico (antiguo Sistema Secundario).

Se trata de un conjunto de altos páramos desabrigados, situados por encima de los 1.200 metros, en los que se abren algunos profundos y escarpados valles a favor de la composición litológica del relieve. Unos y otros pertenecen al dominio ibérico, dentro de la unidad geoestructural alpina, y están formados, en las cumbres por rocas calizas y dolomías (del



Jurásico inferior), y en las depresiones por areniscas, conglomerados compactos y margas, de edades mesozoicas y paleógenas.

Así, las distintas litologías de las zonas de paramera sobrelevada y de carácter calizo y las de los fondos de litologías arenosas y arcillosas con cierta cantidad de componentes ácidos, influyen sobre el tipo de vegetación que podemos encontrar distribuyéndose así las comunidades calcícolas y silicícolas.

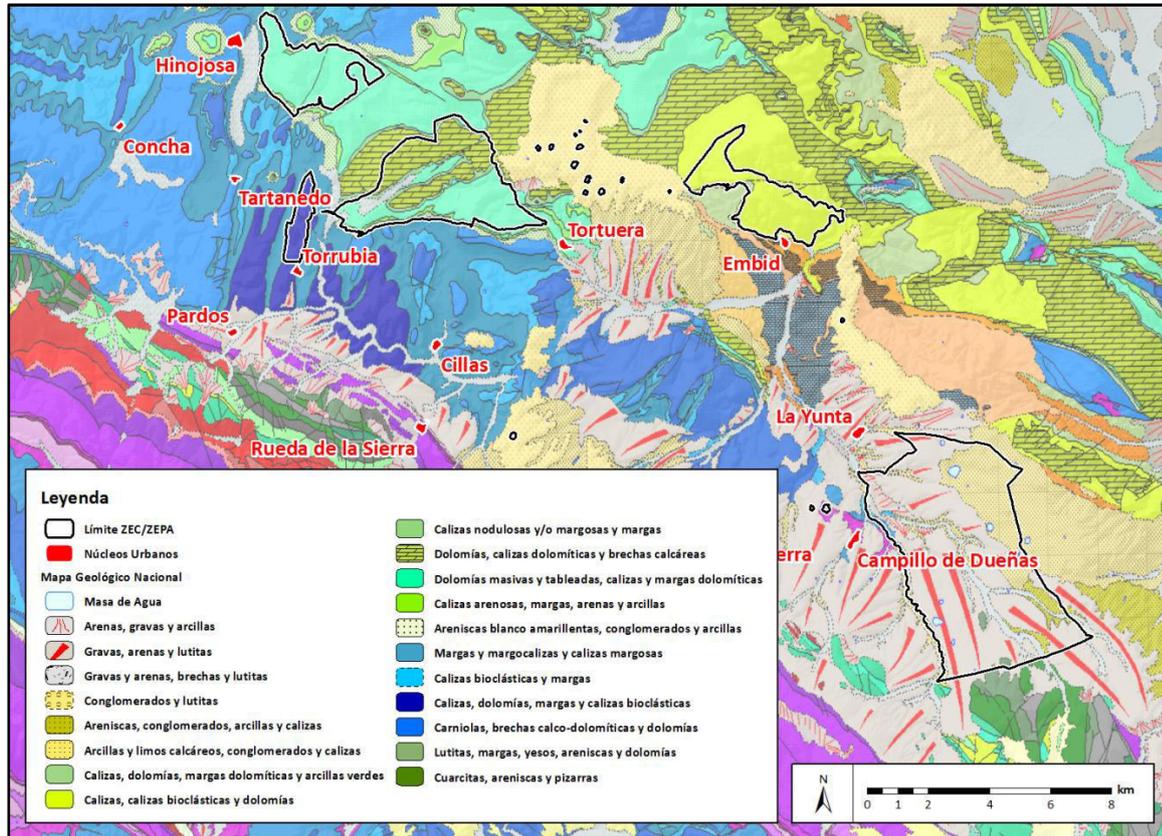


Fig 5. Encuadre geológico del entorno de la ZEC/ZEPA

### 3.3.2. Geomorfología

Las parameras son un rasgo geomorfológico muy característico de esta zona del Sistema Ibérico, resultantes de la acción erosiva terciaria sobre las cadenas alpinas siendo éstas relieves residuales de extensiones variables con materiales calcáreos duros más resistentes a la erosión.

Por otro lado, en la raña de Campillo de Dueñas, zona de deposición de materiales en forma de conglomerados y arcillas, aparecen numerosas lagunas que constituyen por sí mismas un elemento geomorfológico de interés. Estas lagunas, aunque asentadas sobre un sustrato silíceo, geomorfológicamente se trata de formaciones kársticas ya que las depresiones que conforman las cubetas provienen de hundimientos derivados de la disolución de la roca caliza infrayacente sobre la que se encuentran los estratos arenosos ácidos.



### 3.4. EDAFOLOGÍA

De acuerdo con la clasificación americana denominada Soil Taxonomy (USDA, 1987), el suelo predominante en este espacio Red Natura 2000 se incluye en el orden inceptisol, suborden ochrept, grupo xerochrept y asociación xerorthent-xerumbrept, así como asociación xerorthent, inclusión haploxeralf. Dicha clasificación indica suelos poco evolucionados, de epipedión ócrico y régimen de humedad xérico.

### 3.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

#### **3.5.1. Hidrología**

La red hidrológica superficial que discurre por el interior de los distintos núcleos del espacio se encuentra conformada por **arroyos y barrancos** de escasa entidad, pertenecientes a la cuenca hidrográfica del Ebro (tabla 7).

Cauce	Longitud (m) en Natura 2000
Rambla Nueva o de Betra	7.141,97
Rambla Vieja	5.567,60
Rambla de la Hoz	5.180,40
Barranco de Majada Grande del Río	3.771,48
Arroyo del Morenillo	3.478,23
Arroyo del Canalón	2.786,02
Arroyo de Corrales Viejos	2.602,13
Barranco del Puntalejo	2.509,87
Río Piedra	2.058,29
Barranco de Pozuelo	1.818,64
Rambla del Campillo	1.190,13
Cañada Gonzalo	489,89

Tabla 7. Red hidrográfica incluida en la ZEC/ZEPA

Además, inmersos en la raña de Tortuera, La Yunta y Campillo de Dueñas existen numerosas lagunas estacionales de pequeña extensión, destacando las siguientes, todas incluidas en la ZEC/ZEPA:

Laguna	UTM 1x1 km	Superficie (ha)
Laguna Honda	30TXL1324	11,74
Laguna Llana (Campillo de Dueñas)	30TXL1324	8,84
Laguna del Rubio	30TXL1527	4,71
Laguna del Cuartizo I	30TXL0927	4,38
Laguna Rasa	30TWL9930	3,05



Laguna	UTM 1x1 km	Superficie (ha)
Laguna del Torrijo I	30TXL0139	2,94
Laguna del Mojón	30TXL1626	3,04
Laguna del Hornillo II	30TXL0238	2,60
Laguna de los Castellares	30TXL0238	2,59
Laguna del Torrijo II	30TXL0139	2,34
Laguna del Alto de Odón	30TXL1629	2,07
Laguna del Alto del Campo	30TXL1330	2,00
Laguna Llana (La Yunta)	30TXL1429	1,92
Laguna de la Colmana I	30TXL0139	1,64
Laguna del Hornillo I	30TXL0238	1,61
Laguna del Cuartizo II	30TXL0927	1,60
Laguna de la Colmana II	30TXL0039	1,46
La Lagunilla	30TXL1423	1,35
Laguna de la Muela	30TXL1034	1,26
Laguna de Vallejonvela	30TXL0338	1,00
Laguna de las Cerradas I	30TXL0140	0,59
Laguna del Canto	30TXL0240	0,52
Laguna de la Cruz del Pobre	30TXL0438	0,49
Laguna de las Cerradas II	30TXL0140	0,26

Tabla 8. Lagunas incluidas en la ZEC/ZEPA

### 3.5.2. Hidrogeología

Esta Zona Especial de Conservación y Zona de Especial Protección para las Aves se ubica sobre la unidad hidrogeológica número 09.07.02, denominada Páramos del Alto Jalón, perteneciente a la cuenca hidrográfica del Ebro. Dicha unidad se encuentra constituida por sustratos sedimentarios mesozoicos de la Cordillera Ibérica.

Código	Nombre	Sup	Rec	Urb	Agri	Cuenca	Esp	Litología	Edad
09.07.02	Páramos del Alto Jalón	2.209	130	-	-	Ebro	700	Calizas, dolomías y arenas	Mesozoico

Tabla 9. Unidad Hidrogeológica. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro

Código: Código Unidad Hidrogeográfica / Sup: Superficie total (ha) / Rec: Recursos renovables (hm<sup>3</sup>/año) / Urb: Uso urbano (hm<sup>3</sup>/año) / Agri: Uso agrícola (hm<sup>3</sup>/año) / Esp: Espesor (m)

De acuerdo con los datos disponibles del Instituto Geológico y Minero Español (IGME), la lluvia directa constituye la principal entrada a dicha unidad hidrogeológica, estimándose en 130 hectómetros cúbicos anuales. La salida, a partir de manantiales, se cuantifica igualmente, en 130 hectómetros cúbicos anuales.



A su vez, este espacio se localiza sobre las masas de agua subterránea también denominada "Páramos del Alto Jalón" (código 030.211) localizada sobre materiales con permeabilidad media por porosidad. Los acuíferos se encuentran constituidos por materiales de edades comprendidas entre el Terciario y el Cretácico, con espesores comprendidos entre 5 y 400 m.

Código	Nombre	SA	Litología	Edad	Espesor	Tipo
030.211	Páramos del Alto Jalón	57.3.4	Conglomerados, calizas, gravas, arenas, coluviones y glacia	Terciario-Cretácico	5-400	Libre/Confinado/Mixto

Tabla 10. Masa de agua subterránea. Fuente: IGME

SA: Sistema Acuífero

La calidad de las aguas subterráneas se encuentra principalmente alterada por procesos naturales (medio) y por la actividad agraria (medio-bajo), siendo estimada buena en general para abastecimiento y riego.

### 3.6. PAISAJE

En este espacio Natura 2000 se dan dos paisajes diferentes modelados por el uso tradicional que históricamente se ha hecho de la zona: las **parameras** con cambronal asociadas al uso ganadero tradicional y las **estepas cerealistas** modeladas por el uso agrícola.

El paisaje del Sistema Ibérico está condicionado por un considerable paquete de rocas sedimentarias almacenadas en el geosinclinal que durante la Era Secundaria ocupaba en este mismo lugar el reborde oriental del zócalo paleozoico. Su composición es muy variada, yendo desde arcillas, arenas o conglomerados que conforman en este espacio las zonas ácidas donde se localizan las lagunas y estepas agrícolas, y destacando sobre estas litologías potentes estratos de calizas y dolomías que forman las parameras en esta zona.

El Señorío de Molina es un territorio de historia peculiar, teniendo una distribución muy irregular de los usos del territorio, agrícola, pastoreo o bosque, condicionada por la distribución, también muy irregular, de las unidades de roca inconsistentes y arables (margas, arenas, etc.) o consistentes y solo aprovechables para ganadería o aprovechamientos forestales (areniscas, calizas, etc.), lo que determina el paisaje, encontrándose parameras calizas y fondos de valle con pastizales silicícolas ganaderos y zonas de cultivos herbáceos extensivos.

Las parameras, típicas del Sistema Ibérico, toman protagonismo en el paisaje de la zona norte, donde se pierden referencias montañosas dando pie a un duro altiplano en el que crecen matorrales ralos modelados por el uso ganadero histórico de esta zona que, en primavera, se llena de color con la floración del cambrón. En la zona sur, el paisaje se ve dominado por terrenos de labor en secano sobre suelos más productivos de fondo de valle donde se intercalan pastizales ganaderos y charcas temporales que aportan una nota de color a este paisaje agrario.



## 4. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

### 4.1. BIOCLIMATOLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA

#### 4.1.1. Ámbito biogeográfico

Según lo descrito por Rivas-Martínez (2002) en su propuesta de sectorización biogeográfica de la Península, y teniendo en cuenta los datos bioclimáticos y las comunidades vegetales dominantes en la zona, se puede decir que este espacio Natura 2000 se encuentra ubicado en la región Mediterránea, subregión Mediterránea Occidental, provincia Mediterránea Ibérica Central, subprovincia Castellana y sector Celtibérico-Alcarreño.

En cuanto al piso bioclimático que ocupa esta Zona Especial de Conservación, entendido como cada uno de los espacios que se suceden altitudinalmente, con las consiguientes variaciones de temperatura y precipitación, se puede decir que se encuentra en el piso supramediterráneo.

#### 4.1.2. Vegetación potencial

Se denomina vegetación potencial a la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva, en ausencia de influencias antrópicas. Dicha vegetación potencial se encuentra fundamentalmente determinada por el clima, a través de los regímenes de precipitación y temperaturas, así como por las características edáficas de la estación.

De acuerdo con el Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez, 1987), publicado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la vegetación potencial en esta zona, se corresponde con las siguientes series de vegetación:

- Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchea basófila de encina o carrasca (*Quercus rotundifolia*) *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*. VP encinares. (22a).
- Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila de quejigo (*Quercus faginea*) *Violo willkommii-Querceto fagineae*. VP quejigares. (19c).
- Serie supramediterránea carpetano-ibérico-alcarreña subhúmeda silicícola de roble melojo (*Quercus pyrenaica*) *Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae*. VP robledales de melojo (18a).
- Serie maestracense y celtibérico-alcarreña de sabina albar (*Juniperus thurifera*) *Junipereto hemisphaerico-thuriferae sigmetum*. VP sabinares albares. (15b).

### 4.2. HÁBITATS

#### 4.2.1. Vegetación actual

La vegetación dominante en este espacio Natura 2000 varía en los distintos núcleos de la ZEC/ZEPA, teniendo en común todos ellos una gran importancia del uso que históricamente se ha dado a este territorio. Así, mientras que los núcleos del espacio situados al norte del espacio tienen una predominancia de vegetación asociada a sustratos calizos y al manejo ganadero del pastoreo tradicional (cambronales, tomillares y pastizal psicroxerófilo), la



vegetación existente en el núcleo situado en Campillo de Dueñas y La Yunta consta principalmente de cultivos extensivos en secano y vegetación natural de carácter silicícola (pastizales silicícolas) en aquellas zonas no cultivadas.

#### 4.2.2. Hábitats de la Directiva 92/43/CEE

En el área ocupada por el espacio Natura 2000 se pueden localizar los siguientes tipos de Hábitat de Interés Comunitario, incluidos en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre:

##### 4.2.2.1. Vegetación acuática y anfibia (3170\*, 3110, 3140, 3150)

Asociados a las lagunas incluidas en este espacio Natura 2000 se dan comunidades vegetales anfibas consideradas como Hábitats de Interés Comunitario, con códigos 3170\* y 3110, incluidos en el anexo I de la Directiva Hábitats. La diversidad que manifiestan estas comunidades anfibas es extraordinaria, en gran medida debido a su adaptación a la estacionalidad del nivel de hidromorfía edáfica y encharcamiento que, en estas lagunas, son extremadamente variables. Estas comunidades son características de medios ácidos como los que crean las arenas silicícolas que forman el sustrato de las cubetas lagunares donde se desarrollan.

La vegetación adaptada a este medio cambiante presenta formas de resistencia durante las épocas de sequía (órganos subterráneos, semillas o esporas) que permiten que, aunque se desarrollen actividades agrarias tradicionales como cultivos extensivos o pastoreo durante el periodo seco, se vuelvan a desarrollar las mismas comunidades vegetales cuando se dan las condiciones de hídricas apropiadas.

La variabilidad del nivel del agua en estas charcas motiva la "movilidad" de estos hábitats, dándose sucesiones temporales de los mismos conforme el nivel hídrico aumenta y disminuye durante los procesos de inundación interanuales. De este modo las comunidades de la alianza *Isoetion* sustituyen a las de la alianza *Preslion cervinae* en los suelos sometidos a una inundación más prolongada, y a su vez son sustituidas por comunidades de helófitos de la clase *Phragmiti-Magnocaricetea* (Martín *et al.*, 2003). Además, en zonas donde la inundación es más prolongada pueden llegar a desarrollarse otras comunidades de vegetación estrictamente acuática.

Estas comunidades de las alianzas *Preslion cervinae* e *Isoetion* se incluyen en el Hábitat de Interés Comunitario Prioritario "Charcas temporales mediterráneas", con código 3170\*. Se trata de comunidades anuales de carácter mediterráneo propias de charcas estacionales con desarrollo primaveral, y que se llegan a secar en verano, instaladas sobre sustratos silíceos. En general, este hábitat se desarrolla en los bordes y fondos de estas lagunas (de aguas poco mineralizadas situadas sobre sustratos de raña) encontrándose, entre otras, especies como: *Elatine alsinastrum*, *Isoetes velatum*, *Ranunculus peltatus* ssp. *fucooides*, *Ranunculus peltatus* ssp. *peltatus*, *Ranunculus trichophyllus*, *Alopecurus aequalis*, *Alopecurus geniculatus*, *Baldellia ranunculooides*, *Damasonium polyspermum*, *Elatine brochonii*, *Elatine hexandra*, *Elatine macropoda*, *Eleocharis acicularis*, *Eleocharis palustris* ssp. *palustris*, *Eleocharis palustris* ssp. *vulgaris*, *Juncus bufonius*, *Juncus pygmaeus*, *Juncus tenageia* ssp. *tenageia*, *Lythrum borysthenticum*, *Lythrum thymifolia*, *Marsilea strigosa*, *Myosurus minimus*, *Preslia cervina* o *Schoenoplectus supinus* (tabla 11).



HIC	ESPECIES	LAGUNAS																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3170*	<i>Elatine alsinastrum</i>					•						•												
	<i>Isoetes velatum</i>			•	•	•						•												
	<i>Ranunculus peltatus</i> ssp. <i>fucoides</i>						•			•														
	<i>Ranunculus peltatus</i> ssp. <i>peltatus</i>				•	•	•							•		•		•	•	•		•		
	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	•					•																	
	<i>Alopecurus aequalis</i>								•		•													
	<i>Alopecurus geniculatus</i>	•		•				•			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
	<i>Baldellia ranunculoides</i>						•																	
	<i>Damasonium polyspermum</i>	•		•	•	•	•		•	•	•	•		•	•		•	•						•
	<i>Elatine brochonii</i>											•							•					
	<i>Elatine hexandra</i>					•	•												•					
	<i>Elatine macropoda</i>			•		•			•						•	•		•	•					
	<i>Eleocharis acicularis</i>	•		•		•		•		•								•	•					•
	<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>			•						•		•												
	<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	•		•		•	•			•	•				•	•	•	•	•	•				•
	<i>Juncus bufonius</i>	•	•		•		•			•	•	•									•			•
	<i>Juncus pygmaeus</i>	•	•	•	•	•	•			•		•			•		•	•						•
	<i>Juncus tenageia</i> ssp. <i>tenageia</i>			•	•	•				•		•		•	•	•		•					•	•
	<i>Lythrum borysthenticum</i>	•	•	•	•			•	•						•	•	•	•			•			•
	<i>Lythrum thymifolia</i>	•	•	•	•	•		•	•	•		•			•	•		•			•		•	•
<i>Marsilea strigosa</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Myosurus minimus</i>			•		•		•																	
<i>Preslia cervina</i>			•		•		•		•		•		•		•	•								
<i>Schoenoplectus supinus</i>			•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	



HIC	ESPECIES	LAGUNAS																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3110	<i>Littorella uniflora</i>									•														
3140	<i>Chara aspera</i>						•																	
	<i>Chara connivens</i>	•			•	•	•			•	•								•					
	<i>Chara fragilis</i>						•												•					
	<i>Nitella flexilis</i>	•			•	•	•		•	•	•								•				•	
3150	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>						•			•						•								
	<i>Polygonum amphibium</i>				•	•				•	•								•					
	<i>Potamogeton gramineus</i>					•	•			•														
	<i>Potamogeton trichoides</i>		•			•																		
-	<i>Bolboschoenus maritimus</i>						•				•													
	<i>Juncus articulatus</i>						•																	
	<i>Schoenoplectus lacustris</i>					•	•			•	•													
	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>																			•				
	<i>Typha domingensis</i>										•													

Tabla 11. Plantas anfibias y acuáticas presentes en las lagunas de la ZEC/ZEPA. Fuente: Medina, 2003

Lagunas: 1. La Lagunilla (Campillo de Dueñas), 30TXL1423, 1150 m; 2. Laguna del Cuartizo I (Campillo de Dueñas), 30TXL0927, 1120 m; 3. Laguna del Cuartizo II (Campillo de Dueñas), 30TXL0927, 1125 m; 4. Laguna del Mojón (Campillo de Dueñas), 30TXL1626, 1155 m; 5. Laguna del Rubio (Campillo de Dueñas), 30TXL1527, 1155 m; 6. Laguna Llana (Campillo de Dueñas), 30TXL1324, 1162 m; 7. Laguna de La Muela (La Yunta), 30TXL1034, 1150 m; 8. Laguna del Alto de Odón (La Yunta), 30TXL1629, 1155 m; 9. Laguna del Alto del Campo (La Yunta), 30TXL1330, 1130 m; 10. Laguna Llana (La Yunta), 30TXL1429, 1160 m; 11. Laguna Rasa (Molina de Aragón), 30TWL9930, 1170 m; 12. Laguna de la Colmana I (E) (Tortuera), 30TXL0139, 1130 m; 13. Laguna de La Colmana II (W) (Tortuera), 30TXL0039, 1155 m; 14. Laguna de la Cruz del Pobre (Tortuera), 30TXL0438, 1180 m; 15. Laguna de las Cerradas I (S) (Tortuera), 30TXL0140, 1158 m; 16. Laguna de las Cerradas II (N) (Tortuera), 30TXL0140, 1158 m; 17. Laguna de los Castellares (Tortuera), 30TXL0238, 1150 m; 18. Laguna de Torrijo I (Tortuera), 30TXL0139, 1130 m; 19. Laguna de Torrijo II (Tortuera), 30TXL0139, 1130 m; 20. Laguna del Canto (Tortuera), 30TXL0240, 1158 m; 21. Laguna del Hornillo I (Tortuera), 30TXL0238, 1150 m; 22. Laguna del Hornillo II (Tortuera), 30TXL0238, 1150 m; 23. Lagunas de Vallejonvela (Tortuera), 30TXL0338, 1110 m.



Por otro lado, en alguna de estas lagunas también se desarrollan comunidades de *Littorella uniflora*, las cuales se incluyen en el Hábitat de Interés Comunitario "Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*)" codificado como 3110. En Castilla-La Mancha este hábitat se localiza generalmente en zonas de climas fríos o de reminiscencias atlánticas, estando representado de forma escasa y fragmentaria ya que esta zona representa un extremo de su área de distribución. Por esto, en Castilla-La Mancha estas comunidades suelen aparecer mezcladas con las comunidades anfibias de humedales estacionales oligotrófos (3170\*) (Martín *et al.*, 2003) comentadas anteriormente.

Además, los años excepcionalmente húmedos, en aquellas lagunas con lámina de agua y un mayor periodo de inundación, llegan a desarrollarse comunidades de plantas acuáticas características de los tipos de Hábitat de Interés Comunitario "Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación de *Chara* spp." (código 3140) y "Lagos y lagunas eutróficas naturales, con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" (código 3150). En este último tipo de hábitat aparecen especies como *Polygonum amphibium*, *Potamogeton* spp., *Ranunculus* spp. o *Myriophyllum alterniflorum* que son indicadoras de cierto grado de eutrofización del agua.

La permanencia del agua durante periodos más largos permite la aparición de los hidrófitos estrictos como las praderas de carófitos de desarrollo primaveral, con *Chara aspera*, *Chara connivens*, *Chara fragilis* y *Nitella flexilis*. Con el avance de la estación van apareciendo otras plantas acuáticas que cubren la superficie del agua como *Elatine alsinastrum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton* spp., *Ranunculus* spp. o *Myriophyllum alterniflorum* (Medina, 2003). Cabe mencionar que estos tipos de hábitats estrictamente acuáticos (3140 y 3150) se desarrollan únicamente en las zonas con un mayor encharcamiento y solamente durante el tiempo que se mantiene una lámina de agua, viéndose sustituidas con la desecación por vegetación anfibia de los hábitats de interés comunitario 3170\* y 3110.

En ciertas zonas donde existe cierto grado de eutrofización y colmatación por aportes de escorrentía provenientes de los campos de cultivo localizados en las microcuencas de las lagunas aparecen pequeñas manchas de vegetación helofítica dominada por junco de laguna (*Schoenoplectus lacustris*), castañuela (*Bolboschoenus maritimus*), enea (*Typha domingensis*), junco articulado (*Juncus articulatus*) o *Schoenoplectus tabernaemontani*.

#### 4.2.2.2. Parameras con matorrales pulvinulares (4090, 6170)

En los núcleos situados al norte del espacio, sobre sustratos calcáreos (calizas, margas y dolomías), se desarrollan matorrales pulvinulares de cambrón (*Genista rigidissima*), encuadrados en el *Lino appressi-Genistetum rigidissimae*, los cuales tienen la consideración de Hábitat de Interés Comunitario con código 4090. En esta zona las formaciones de matorral almohadillado como las existentes en el interior de la ZEC/ZEPA representan etapas de degradación habiéndose visto favorecidas por el aprovechamiento ganadero extensivo de ganado lanar existente de forma histórica en la zona. En los huecos que deja el cambrón se desarrolla un pastizal psicroxerófilo acompañante de *Festuca hystrix*, el cual tiene la consideración de Hábitat de Interés Comunitario con código 6170.

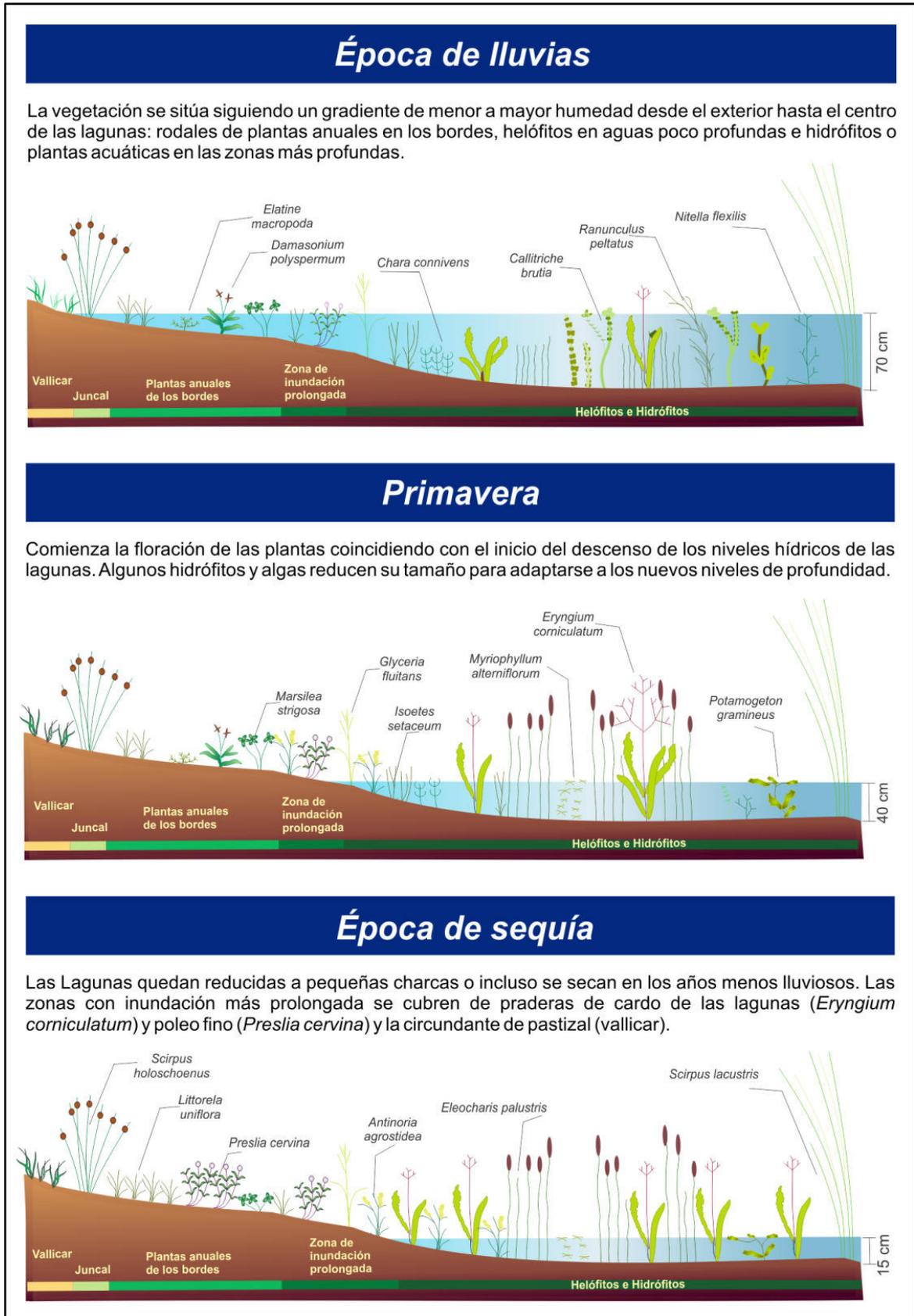


Fig 6. Sucesión vegetal en lagunas anfibias temporales



En estas zonas, y en mosaico con estos cambronales, aparecen representaciones de tomillar pradera ricas en caméfitos y que se ve igualmente acompañado por pastizales de *Festuca hystrix* (6170).

#### 4.2.2.3. Pastizales naturales (6220\*, 6420, 6170)

En el núcleo localizado al sur incluido en los términos municipales de Campillo de Dueñas y La Yunta se dan extensos pastizales silicícolas, asociados a zonas de paso del ganado como cañadas, los cuales no tienen la consideración de hábitat de interés comunitario, sin embargo en algunas zonas de estos pastizales se dan representaciones de majadal silicícola del *Trifolium subterranei-Periballion*, el cual está incluido dentro del hábitat de interés comunitario prioritario "Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales del *Thero-Brachypodietea*", con código 6220\*. Asimismo, en los núcleos situados al norte del espacio Natura 2000, sobre litologías calizas, se dan representaciones de majadal basófilo del *Poa bulbosae-Astragalion sesamei* en zonas ligeramente nitrificadas de concentración del ganado como tainas o zonas de sesteo que también se encuentran incluidos dentro del hábitat de interés comunitario prioritario código 6220\*.

En los márgenes de las charcas estacionales, donde la inundación es más rara pero existe cierto grado de hidromorfía se desarrollan juncales de especies como junco churrero (*Scirpus holoschoenus*) y/o junco articulado (*Juncus articulatus*), los cuales tienen la consideración de hábitat de interés comunitario con código 6240.

#### 4.2.2.4. Formaciones de quercíneas (9240, 9340)

En las escasas manchas forestales incluidas en este espacio Natura 2000 se desarrollan principalmente dos tipos de masas de quercíneas, encinares de *Quercus ilex* (Hábitat de Interés Comunitario con código 9340) y quejigares de *Quercus faginea* (Hábitat de Interés Comunitario con código 9240), con los que se pueden encontrar algunos ejemplares de *Quercus pyrenaica* que aparecen aquí asociados al sustrato silíceo.

HIC	Descripción	Código	Fitosociología	9/99
3110	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo	211020	<i>Littorellion uniflorae</i>	HPE EGPE
3140	Aguas oligo-mesotróficas calcáreas con vegetación béntica con formaciones de <i>Chara</i> spp.	214010	<i>Charion vulgaris</i>	HPE EGPE
3150	Lagos y lagunas eutróficos naturales con vegetación del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	215050	<i>Potamion</i>	EGPE
3170*	Lagunas y charcas temporales mediterráneas	217030	<i>Preslion cervinae</i>	HPE EGPE
4090	Matorrales pulvulares orófilos europeos meridionales	309084	<i>Lino appressi-Genistetum rigidissimae</i>	
6170	Pastizales psicroxerófilos supra-oromediterráneos	517524	<i>Festucetum hystricis</i>	



HIC	Descripción	Código	Fitosociología	9/99
6220*	Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	522050	<i>Trifolio subterranei-Periballion</i>	
		522060	<i>Poo bulbosae-Astragalion sesamei</i>	
6420	Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas	542010	<i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i>	
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i>	824011	<i>Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae</i>	
9340	Encinares de <i>Quercus rotundifolia</i>	834033	<i>Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae</i>	

Tabla 12. Hábitats de Interés Comunitario y Regional

9/99: Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza / HPE: Hábitat de Protección Especial / EGPE: Elemento Geomorfológico de Protección Especial | Denominación según "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés Comunitario en España"

### 4.3. FLORA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL

Las lagunas del Señorío de Molina tienen una gran importancia en cuanto a flora, ya que incluyen, en conjunto, una extensa representación de lagunas temporales mediterráneas donde se desarrollan comunidades vegetales específicas de este tipo de ambiente. Entre esta vegetación anfibia y vivaz asociada a las charcas estacionales se encuentran varias especies de interés entre las que destaca la *Marsilea strigosa*.

Nombre Científico	Nombre vulgar	DH <sup>(1)</sup>			LRN <sup>(2)</sup>	CREA <sup>(3)</sup>
		A.II	A.IV	A.V		
<i>Marsilea strigosa</i>	Trébol de cuatro hojas peludo	X			LESPE	IE
<i>Littorella uniflora</i>	Llantén				NC	IE
<i>Tanacetum vahlilii</i>	-				VU	VU
<i>Isoetes velatum</i>	-				NC	IE
<i>Elatine alsinastrum</i>	-				NT	IE

Tabla 13. Flora de Interés Comunitario y Regional

(1) Directiva Hábitats 92/43/CEE: A.II = Anejo II, A.IV = Anexo IV, A.V = Anexo V | (2) Lista Roja Nacional: VU = Vulnerable; NT = Casi amenazada, NC = No catalogada | (3) Catálogo Regional de Especies Amenazadas: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, IE = de Interés Especial

#### 4.3.1. Vegetación acuática y anfibia

Éste es el tipo de vegetación que aporta el mayor interés florístico a este espacio Natura 2000 por tratarse de especies de fuerte influencia atlántica, representando, para alguna de estas especies, las últimas estribaciones de su distribución natural hacia el oriente (Medina, 2003).

La especie que, por su abundante distribución en el espacio en relación con el resto de representaciones en su área de distribución natural supone un mayor interés de conservación en esta ZEC/ZEPA es el pteridofito *Marsilea strigosa*, helecho acuático con fuertes fluctuaciones poblacionales interanuales, que vive en medios muy amenazados como son estos humedales mediterráneos estacionales. Esta zona presenta un interés único en cuanto a esta especie ya que se trata de la zona con un mayor número de poblaciones



cercanas entre sí a nivel mundial. Además, esta especie se encuentra incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE con la consideración de Especie de Interés Comunitario y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998 y Decreto 200/2001) como "de interés especial".

Asimismo, en estas charcas estacionales se dan otras especies amenazadas incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas y en la Lista Roja Nacional en distintas categorías (ver tabla 11), como son: *Littorella uniflora*, *Isoetes velatum* y *Elatine alsinastrum*.

#### 4.3.2. Pastizales naturales

En los bordes más alejados de la zona de inundación de las charcas temporales, así como en pastizales naturales ligeramente nitrificados asociadas a cañadas localizados en el interior de la ZEC/ZEPA, se encuentran poblaciones bien representadas de *Tanacetum vahlii*, especie endémica de los altos páramos con suelos calcáreos poco profundos y cierto grado de humedad, e incluso encharcamiento temporal, de la zona centro-oriental de la Península Ibérica, pero sin llegar a formar parte de comunidades vegetales anfibias. Esta especie se encuentra incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas y en la Lista Roja Nacional de flora vascular en la categoría "vulnerable".

#### 4.4. FAUNA DE INTERÉS COMUNITARIO Y REGIONAL

En este espacio Natura 2000 la fauna ocupa como zonas de reproducción, refugio y/o alimentación, lugares tan dispares como lagunas estacionales y sus pastizales anfibios asociados, parameras de cambrón y otros caméfitos o cultivos extensivos de cereal localizados en el interior de la ZEC.

G	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH <sup>(1)</sup>			DA <sup>(2)</sup>			CEEA <sup>(3)</sup>	CREA <sup>(4)</sup>
			A.II	A.IV	A.V	A.I	A.II	A.III		
B	Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>							LESPE	IE
	Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>							LESPE	IE
	Avetoro	<i>Botaurus stellaris</i>				X			PE	PE
	Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>				X			LESPE	IE
	Garceta grande	<i>Egretta alba</i>				X			LESPE	NC
	Garza real	<i>Ardea cinerea</i>							LESPE	IE
	Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>				X			LESPE	VU
	Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>				X			VU	PE
	Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>				X			LESPE	IE
	Espátula	<i>Platalea leucorodia</i>				X			LESPE	VU
	Tarro blanco	<i>Tadorna tadorna</i>							LESPE	VU
	Porrón pardo	<i>Aythya nyroca</i>				X			PE	PE
	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>				X			LESPE	VU
	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>				X			LESPE	VU
	Elanio azul	<i>Elanus caeruleus</i>				X			LESPE	VU



G	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH <sup>(1)</sup>			DA <sup>(2)</sup>			CEEA <sup>(3)</sup>	CREA <sup>(4)</sup>
			A.II	A.IV	A.V	A.I	A.II	A.III		
B	Grulla	<i>Grus grus</i>				X			LESPE	VU
	Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>				X			VU	VU
	Avutarda	<i>Otis tarda</i>				X			LESPE	VU
	Cigüeñuela	<i>Himantopus himantopus</i>				X			LESPE	IE
	Avoceta	<i>Recurvirostra avosetta</i>				X			LESPE	VU
	Alcaraván	<i>Burhinus oedicnemus</i>				X			LESPE	IE
	Chorlito chico	<i>Charadrius dubius</i>							LESPE	IE
	Chorlito grande	<i>Charadrius hiaticula</i>							LESPE	IE
	Chorlito dorado	<i>Pluvialis apricaria</i>				X	X	X	LESPE	IE
	Correlimos menudo	<i>Calidris minuta</i>							LESPE	IE
	Correlimos zarapitín	<i>Calidris ferruginea</i>							LESPE	IE
	Correlimos común	<i>Calidris alpina</i>							LESPE	IE
	Combatiente	<i>Philomachus pugnax</i>				X	X		LESPE	IE
	Aguja colinegra	<i>Limosa limosa</i>					X		LESPE	IE
	Zarapito real	<i>Numenius arquata</i>					X		LESPE	IE
	Archibebe oscuro	<i>Tringa erythropus</i>					X		LESPE	IE
	Archibebe común	<i>Tringa totanus</i>					X		LESPE	IE
	Archibebe claro	<i>Tringa nebularia</i>					X		LESPE	IE
	Andarríos grande	<i>Tringa ochropus</i>							LESPE	IE
	Andarríos bastardo	<i>Tringa glareola</i>				X			LESPE	IE
	Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>							LESPE	IE
	Pagaza piconegra	<i>Gelochelidon nilotica</i>				X			LESPE	VU
	Fumarel cariblanco	<i>Chlidonias hybrida</i>				X			LESPE	VU
	Fumarel común	<i>Chlidonias niger</i>				X			PE	VU
	Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>				X			VU	VU
	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>				X			LESPE	IE
	Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>				X			LESPE	IE
	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>				X			LESPE	IE
Alondra ricotí	<i>Chersophilus duponti</i>				X			VU	VU	
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>				X			LESPE	IE	
A	Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>		X					LESPE	IE
	Sapillo pintojo meridional	<i>Discoglossus jeanneae</i>	X	X					LESPE	IE
	Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>		X					LESPE	IE
	Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>		X					LESPE	IE
	Sapillo moteado	<i>Pelodytes punctatus</i>							LESPE	IE



G	Nombre vulgar	Nombre Científico	DH <sup>(1)</sup>			DA <sup>(2)</sup>			CEEA (3)	CREA (4)
			A.II	A.IV	A.V	A.I	A.II	A.III		
A	Ranita de San Antón	<i>Hyla arborea</i>		X					LESPE	IE
R	Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>		X					LESPE	IE
	Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>							LESPE	IE
	Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>							LESPE	IE
	Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>							LESPE	IE
	Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>							LESPE	IE

Tabla 14. Fauna de Interés Comunitario y Regional

G = Grupo: A = anfibios, B = aves, F = peces, I = invertebrados, M = mamíferos, P = plantas, R = reptiles | (1) Directiva Hábitats 92/43/CEE: A.II = Anejo II, A.IV = Anexo IV, A.V = Anexo V, P = Prioritario | (2) Directiva Aves 2009/147/CE: A.I = Anexo I, A.II = Anexo II, A.III = Anexo III | (3) Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, LESPE = Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, NC = No catalogada | (4) Catálogo Regional de Especies Amenazadas: PE = peligro de extinción, VU = vulnerable, IE = de Interés Especial, NC = No Catalogada

#### 4.4.1. Mamíferos

Los pastizales naturales circundantes a las lagunas del Señorío de Molina, así como otros pastizales naturales y campos de cultivo existentes, conforman un tipo de hábitat ideal para micromamíferos, entre los que destacan especies como rata de agua (*Arvicola sapidus*), topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*) o topillo campesino (*Microtus arvalis*), que cumplen una importante función en el ecosistema como especies presa de distintas rapaces, que sirven de control natural de sus poblaciones frente a episodios de superpoblaciones, como son aguiluchos o elanio azul.

#### 4.4.2. Aves

##### 4.4.2.1. Aves esteparias

En este espacio Natura 2000 se encuentran grandes superficies de hábitats abiertos que conforman las estepas de los páramos ibéricos. A estos hábitats de vegetación baja y abierta se asocian numerosas especies de aves adaptadas a este tipo de vegetación, entre las que destaca, por su especificidad y escasez, la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), que presenta en estos cambronales las mejores poblaciones de Castilla-La Mancha.

A su vez, en estos páramos se pueden encontrar otras especies asociadas más o menos íntimamente a estos medios abiertos como son: alcaraván (*Burhinus oediconemus*), bisbita campestre (*Anthus campestris*) y distintas especies de alúridos como son: calandria (*Melanocorypha calandra*), cogujada montesina (*Galerida theklae*) o terrera común (*Calandrella brachydactyla*), todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

Algunas de estas especies también ocupan otros hábitats esteparios como son las estepas cerealistas y cultivos de leguminosas, los cuales se encuentran representados en esta ZEC/ZEPA en su mitad Sur.

##### 4.4.2.2. Aves agroesteparias

Existen otro tipo de aves esteparias que se han adaptado a los paisajes agrícolas tradicionales existentes en zonas como esta. Estas especies, entre las que destacan avutarda (*Otis tarda*),



ganga ortega (*Pterocles orientalis*) o sisón (*Tetrax tetrax*), entre otras, hacen uso de prácticamente todos los tipos de usos derivados de la agricultura tradicional de cultivos herbáceos y ganadería tradicional (cereal, leguminosas, barbechos de mayor y menor tiempo y eriales o pastos). La continua reducción de las superficies dedicadas a estos cultivos tradicionales en secano derivada de su menor rentabilidad, unida a la intensificación de su gestión para optimizar los rendimientos, supone una amenaza para el mantenimiento de las poblaciones de estas especies.

Por otro lado, en la zona se alimentan y reproducen las siguientes rapaces de carácter estepario: aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), elanio azul (*Elanus caeruleus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*), especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves. El elanio azul, especie muy escasa en la zona oriental de Castilla-La Mancha, tiene especial importancia ya que su presencia reproductora se asocia a los años en los que se dan booms poblacionales de topillo campesino (*Microtus arvalis*) y otros micromamíferos, de los que se alimenta en los cultivos herbáceos, suponiendo un importante aliado para mitigar los daños que estos micromamíferos pueden provocar en las explotaciones agrícolas. Cabe mencionar también que muy ocasionalmente también se ha detectado la cría, asociada a estas explosiones demográficas de especies presa, de búho campestre (*Asio flammeus*).

#### 4.4.2.3. Aves acuáticas y limícolas migratorias

Estas lagunas temporales, por sus características, sólo pueden acoger pequeñas poblaciones de aves acuáticas reproductoras durante los años en los que permanecen inundadas durante la época estival. Sin embargo, esto no ocurre todos los años ni suponen una zona importante para la reproducción este grupo de aves.

La mayor importancia para el grupo de aves acuáticas y limícolas migratorias es el de servir como zona refugio y/o alimentación durante sus movimientos migratorios, especialmente durante el paso prenupcial, cuando se pueden encontrar algunas especies de interés como son: garceta común (*Egretta garzetta*), garceta grande (*Egretta alba*), garza imperial (*Ardea purpurea*), cigüeña negra (*Ciconia nigra*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), espátula (*Platalea leucorodia*), grulla (*Grus grus*), cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), avoceta (*Recurvirostra avosetta*), chorlito dorado europeo (*Pluvialis apricaria*), combatiente (*Philomachus pugnax*), andarríos bastardo (*Tringa glareola*), pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), fumarel cariblanco (*Chlidonias hybrida*) o fumarel común (*Chlidonias niger*) (Velasco, 2013), todas ellas incluidas en el anexo I de la Directiva Aves.

Los inviernos en los que las lagunas presentan lámina de agua, y mucho más comúnmente en la Laguna Honda de Campillo de Dueñas, de inundación permanente, se han registrado grupos invernantes de aves acuáticas, entre los que destaca la presencia de ocasional de porrón pardo (*Aythya nyroca*), especie incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas como “en peligro de extinción” e incluida en el anexo I de la Directiva Aves. Junto a esta especie aparecen invernantes más comunes como zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*), somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), ánade real (*Anas platyrhynchos*), cerceta común (*Anas crecca*), cuchara europeo (*Anas clypeata*), pato colorado (*Netta rufina*), polla de agua (*Gallinula chloropus*) o focha común (*Fulica atra*), entre otros.

Cabe destacar que algunas especies también usan estas lagunas como zona de reproducción como son: aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) en los cañaverales, carrizales y herbazales



altos asociados a las riberas de las lagunas, zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*) y somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*) en la laguna Honda de Campillo de Dueñas, y otros como cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), avefría (*Vanellus vanellus*), andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), tarro blanco (*Tadorna tadorna*) o chorlito chico (*Charadrius dubius*) que crían ocasionalmente asociados a las charcas temporales y los pastizales que las circundan.

#### 4.4.3. Anfibios

Asociadas a las lagunas temporales existentes en este espacio Natura, así como a los numerosos navajos ganaderos de menor tamaño pero de aguas más permanentes con especial importancia durante periodos donde las lagunas naturales no llegan a almacenar agua suficiente para mantener una lámina de agua, se desarrollan poblaciones de anfibios que aprovechan estos puntos de agua para su reproducción. En esta zona se han citado especies como: sapo partero común (*Alytes obstetricans*), sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), sapo corredor (*Bufo calamita*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*) o ranita de San Antón (*Hyla arborea*) (Ayllón, 2013), todas ellas especies de anfibios incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decretos 33/1998 y 200/2001) en la categoría "de interés especial".

#### 4.4.4. Reptiles

Por otro lado, asociado a zonas duras como las parameras de cambrón existentes en la mitad norte del espacio se encuentran poblaciones de distintas especies de reptiles con un mayor o menor grado de amenaza. Entre estas especies cabe mencionar: eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*) o lagarto ocelado (*Timon lepidus*).

### 4.5. ESPECIES EXÓTICAS

Dentro de este espacio Natura 2000 no se ha detectado ninguna especie exótica invasora, tanto vegetal como animal, que pueda suponer una amenaza para la conservación de los recursos naturales existentes en la zona.

Sí cabe mencionar que en la laguna Honda de Campillo de Dueñas, laguna alterada en la que se da una inundación permanente de forma artificial, existen poblaciones de peces alóctonos que han sido introducidos históricamente para la práctica de la pesca. Sin embargo, al tratarse de una laguna endorreica, sin contacto con el resto de lagunas existentes en la zona, no se contempla que estas poblaciones puedan suponer una amenaza para el resto de humedales del espacio.

### 4.6. CONECTIVIDAD

Existen distintos tipos de formaciones o elementos del paisaje que pueden ayudar a conseguir una buena conectividad entre las distintas representaciones de ecosistemas de gran tamaño y/o valor natural cuya conectividad resulta vital para su conservación, pudiéndose clasificar como:

- **Paisajes permeables:** son extensiones de paisaje heterogéneos formados por teselas con distinto grado de madurez que permiten la dispersión de ciertas especies a través de los remanentes de vegetación natural y otros elementos como los setos, caceras, linderos, etc.



- **Corredores lineales:** son elementos lineales del paisaje que permiten la dispersión de especies animales y vegetales a lo largo de ellos.
- **Puntos de paso:** son teselas de hábitat favorable para un conjunto de especies inmersas en una matriz más o menos intransitable.

El dominio público asociado a **elementos lineales** como cauces fluviales y vías pecuarias así como otras figuras de gestión pública como la Red Regional de Áreas Protegidas, el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Castilla-La Mancha o zonas húmedas de titularidad pública conforman una red de zonas naturales en las que se puede mantener el funcionamiento como **puntos de paso** o **paisajes permeables** mediante su gestión, ayudando a la interconexión de los hábitats y las poblaciones de especies para cuya conservación se creó la Red Natura 2000.

En este espacio se encuentra una de las mayores concentraciones de charcas estacionales mediterráneas existentes a nivel global, a las que se asocia la que quizás pueda ser la mayor población de *Marsilea strigosa* a nivel mundial. Esta agrupación de numerosas lagunas muy cercanas entre sí y con otros complejos lagunares cercanos como el de Gallocanta (Zaragoza), hace que suponga un importante punto a conservar para mantener asegurar la conectividad y de este tipo de vegetación. Por otro lado, las parameras situadas en los núcleos localizados al Norte del espacio albergan parte de una de las mayores poblaciones de alondra ricotí, extendida entre las provincias de Soria, Guadalajara y Teruel, en las que se mantienen interconexiones entre sus subpoblaciones y el resto de poblaciones ibéricas, para lo cual la existencia de estas manchas de hábitat óptimo relativamente cercanas entre sí adquiere una gran importancia para la conservación de esta especie amenazada.

En cuanto a barreras existentes cabe hablar de los parques eólicos situados en las cumbres de algunas de las parameras circundantes a la ZEC/ZEPA, así como infraestructuras asociadas como los tendidos eléctricos de evacuación, existiendo alineaciones entre los distintos núcleos del espacio Natura 2000. Estas infraestructuras suponen una barrera por riesgo de accidentes por colisión principalmente para las aves de mayor tamaño como son algunas especies migratorias de paso común por el espacio (grulla, cigüeña, espátula...) o grandes rapaces (buitre leonado o águila real), pero también para especies de menor tamaño.

#### 4.7. ELEMENTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL ESPACIO NATURA 2000

En esta Zona Especial de Conservación se han identificado un total de **3 Elementos Clave** para la gestión del espacio Natura 2000 ya que estos representan, en su conjunto, los valores naturales que lo caracterizan y suponen los ejes principales en el que basar la conservación del lugar. Estos Elementos Clave son los siguientes:

- **Lagunas temporales:** Este Elemento Clave lo conforman las lagunas incluidas en el espacio Natura 2000, en las cuales se desarrollan comunidades vegetales de carácter anfibio de las alianzas *Preslion cervinae* (3170\*) y del *Littorelletalia uniflorae* (3110). Además, en este Elemento Clave se incluyen las poblaciones ubicadas en estas charcas de *Marsilea strigosa*, pteridofito incluido en el anexo II de la Directiva Hábitat como Especie de Interés Comunitario.
- **Alondra ricotí:** En esta ZEC/ZEPA se encuentran las mejores poblaciones de *Chersophilus duponti*, especie incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, de Castilla-La Mancha, apareciendo en cambronales, los cuales tienen la consideración de Hábitat de Interés Comunitario (4090).
- **Aves esteparias ligadas a cultivos tradicionales:** Este Elemento Clave incluye a poblaciones de aves agroesteparias: avutarda (*Otis tarda*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves. Estas poblaciones se encuentran asociadas a



ambientes agrícolas y pastizales naturales asociados a la ganadería, como los que se encuentran en el núcleo de la ZEC/ZEPA localizado en los términos municipales de Campillo de Dueñas y La Yunta.

Después de analizar los factores que condicionan su estado actual de conservación se han establecido actuaciones, directrices de gestión y medidas legislativas, que permitan mantener y mejorar el estado de conservación de los Elementos Clave identificados para la gestión de esta Zona Especial de Conservación.

#### 4.7.1. Elemento Clave “Lagunas temporales”

El Elemento Clave “Lagunas temporales” se compone de la vegetación de carácter anfibio que ocupa las zonas de inundación estacional de las lagunas incluidas en la ZEC/ZEPA. Los hábitats y especies de interés comunitario que se incluyen dentro de este elemento clave son:

- Charcas temporales mediterráneas (Hábitat de Interés Comunitario Prioritario 3170\*).
- Praderas de *Littorella uniflora* (Hábitat de Interés Comunitario 3110).
- Poblaciones de *Marsilea strigosa* (Especie de Interés Comunitario 1429).

El hábitat de interés comunitario prioritario 3170\*, correspondiente a la vegetación anfibia (*Preslion cervinae*), es el que presenta un mayor valor natural de entre los que componen este EC debido a que se encuentran dispersos y sobre superficies muy reducidas a gran escala, siendo ésta una de las zonas en las que se da una mayor concentración de este tipo de hábitat a nivel global. Además, en alguna de las charcas también existen representaciones de vegetación anfibia vivaz con *Littorella uniflora*, considerada Hábitat de Interés Comunitario con código 3110, hábitat escaso en Guadalajara donde se encuentran las únicas representaciones regionales de estas formaciones.

La presencia de *Marsilea strigosa* aporta un mayor valor a estas comunidades vegetales, ya que se trata de una especie amenazada y restringida a este tipo de charcas temporales. En medios roturados se producen grandes coberturas de esta especie, que van disminuyendo de forma paulatina con el paso de los años, lo cual representaría su estado natural y, por tanto, no indicaría un estado de conservación desfavorable. La desecación del medio favorece la producción de esporocarpos entre marzo y septiembre, y la formación de frondes reducidas y pubescentes que constituyen la forma de resistencia, aunque los años secos pueden llegar a morir todos los individuos, la población se recupera a partir de los esporocarpos de años anteriores. En ausencia de perturbaciones antrópicas las poblaciones naturales no deben resultar muy abundantes (Medina *et al.*, 2010). Esta especie se encuentra incluida en el anexo II de la Directiva Hábitat y, por tanto, tiene la consideración de Especie de Interés Comunitario.

Estas comunidades vegetales anfibias presentan una gran fragilidad debido a su distribución restringida por estar asociadas a medios muy específicos escasos de por sí, por lo que la conservación de esta zona en la que se da una alta concentración de charcas estacionales adquiere un interés especial.



ESTADO DE CONSERVACIÓN	
<b>Superficie Favorable de Referencia</b>	Estas formaciones anfibas adaptadas a situaciones de temporalidad sobre sustratos ácidos se encuentran de forma dispersa y muy atomizada por lo característico de sus requerimientos ecológicos, por lo que no suelen presentarse sobre grandes superficies continuas
<b>Superficie en la ZEC/ZEPA</b>	Los hábitats que componen este elemento clave presentan una superficie variable en función del estado hidrológico de estas lagunas, desarrollándose, cuando se dan las condiciones de hidromorfía óptimas, sobre una superficie máxima estimada de unas 52,28 hectáreas, repartidas en unas 23 lagunas
<b>Tendencia</b>	Si no cambian las condiciones hidrológicas y microtopográficas de las lagunas no se esperan cambios relevantes en esta comunidad. Si se producen alteraciones en el régimen hídrico o cambios topográficos estas comunidades vegetales pueden evolucionar a otras mejor adaptada a las nuevas condiciones ya sean las correspondientes a una menor hidromorfía o a encharcamientos más prolongados
<b>Estructura y funciones</b>	En periodos secos lo normal es observar una superficie deprimida seca, frecuentemente ocupada por pastos agostados. Los años húmedos cuando estas zonas se encharcan aparecen las plantas que permanecían en forma de semilla o estolones que surgen y aprovechan para completar su ciclo. Estas comunidades herbáceas contribuyen en gran medida a la alta biodiversidad de este espacio Natura 2000
<b>Posibilidad de restauración</b>	Las actuaciones de restauración más importantes para este Elemento Clave en este espacio consisten en la corrección de alteraciones del funcionamiento hidrológico de las lagunas tales como drenajes o conversiones a navajos ganaderos, así como alteraciones microtopográficas derivadas de procesos de colmatación o vertido de escombros en las cubetas. Por otro lado, no se considera necesaria la implantación o restauración esta comunidad en nuevas superficies con las condiciones ecológicas favorables
<b>Perspectivas de futuro</b>	Las perspectivas de futuro de este hábitat dentro de la ZEC son favorables siempre que no se produzcan alteraciones apreciables en la hidrología y microtopografía (colmatación, drenajes...) de las charcas
<b>Conclusión</b>	La vegetación anfibia y acuática incluida en este espacio se considera, en general, en un <b>estado de conservación bueno</b> , ya que la superficie cubierta por este tipo de vegetación, cuando se dan las condiciones de humedad apropiadas, se extiende a totalidad de las cubetas lagunares

Tabla 15. Estado de conservación y tendencia del EC "Charcas temporales mediterráneas"

El **Estado de Conservación Favorable** de este EC se define como el estado en el que las comunidades vegetales identificadas como componentes del Elemento Clave ocupen al máximo la superficie potencial para ellos según las condiciones hídricas de cada momento sin pérdida de diversidad florística, dándose todas las sucesiones de comunidades vegetales (de más húmedas a más secas) descritas en apartados anteriores. Por tanto, este ECF se considera relacionado con la superficie ocupada por estas comunidades respecto a la superficie encharcada y con su composición específica. Para su determinación y seguimiento hay que tener en cuenta:

- La **composición florística** del EC que debe mantenerse a igualdad de condiciones ambientales. Para poder monitorizar este estado de conservación habría que hacer un seguimiento de la composición florística de estas formaciones para comprobar que, si bien la superficie ocupada es la óptima, también lo es la diversidad de las mismas.



- La relación entre la **superficie ocupada** por estos hábitats y la superficie potencial máxima que pueden ocupar estas comunidades vegetales asociadas al estado hidrológico de las lagunas. Esta superficie potencial debe estar próxima al 100% de la superficie potencial que varía dependiendo de la cantidad de agua que contengan las cubetas en función de los ciclos naturales de lluvias.



Fig 7. Laguna del Mojón (La Yunta)

Las **especies características** de un pleno desarrollo de las comunidades acuáticas y anfibias asociadas a este tipo de lagunas y que han sido citadas en mayor o menor número de estas lagunas (tabla 11), son, en función de su localización total o parcialmente sumergidas o en las vegetando en las orillas, las siguientes:

Localización	Inventario florístico
Sumergidas	<i>Chara aspera</i> , <i>C. connivens</i> , <i>C. fragilis</i> , <b><i>Elatine alsinastrum</i></b> , <b><i>Isoetes velatum</i></b> , <b><i>Littorella uniflora</i></b> , <i>Myriophyllum alterniflorum</i> , <i>Nitella flexilis</i> , <i>Polygonum amphibium</i> , <i>Potamogeton gramineus</i> , <i>P. trichoides</i> , <i>Ranunculus peltatus</i> , <i>R. trichophyllus</i>
Orillas	<i>Alopecurus aequalis</i> , <i>A. geniculatus</i> , <i>Baldellia ranunculoides</i> , <i>Damasonium polyspermum</i> , <i>Elatine brochonii</i> , <i>E. hexandra</i> , <i>E. macropoda</i> , <i>Eleocharis acicularis</i> , <i>E. palustris</i> ssp. <i>palustris</i> , <i>E. palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i> , <i>Juncus bufonius</i> , <i>J. pygmaeus</i> , <i>J. tenageia</i> ssp. <i>tenageia</i> , <i>Lythrum borysthenticum</i> , <i>L. thymifolia</i> , <b><i>Marsilea strigosa</i></b> , <i>Myosurus minimus</i> , <i>Preslia cervina</i> , <i>Schoenoplectus supinus</i>

Tabla 16. Composición florística de las lagunas incluidas en la ZEC/ZEPA. Fuente: Medina, 2003

### Factores condicionantes

Los principales factores condicionantes que pueden actuar sobre este Elemento Clave son los que suponen procesos de colmatación que modifica la microtopografía de las cubetas y de aporte de materia orgánica asociado al arrastre de partículas de cultivos circundantes que favorece el crecimiento de helófitos como *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris* o *Typha domingensis* en detrimento de la flora oligótrofa anfibia propia de este tipo de ecosistemas.

Además, la variabilidad de los ciclos de precipitaciones hace que en muchos casos estas lagunas puedan mantenerse secas durante años hidrológicamente secos, ocasiones que han



sido tradicionalmente aprovechadas para invadir las lagunas con cultivos que aprovechan la poca humedad y alta fertilidad que se encuentran en los sustratos de la cubeta. La roturación del suelo, junto con el aporte por lixiviación de productos fertilizantes y fitosanitarios, supone una de las causas de la destrucción de estas lagunas. Otros factores de alteración importantes son el pastoreo excesivo, que puede alterar fácilmente los valores de nutrientes, la colmatación debida a la pérdida de tierras forestales o de cultivo en sus inmediaciones, y la modificación de la cubeta con el objeto de concentrar el agua para el ganado (Medina, 2002).

Otras amenazas que pueden influir de forma directa o indirecta sobre el estado de conservación de este Elemento Clave son:

- Transformaciones físicas de las cubetas lagunares, como ahondamientos, drenajes, compactación del fondo...
- Acumulación de piedras en majanos en el interior de las cubetas de las charcas temporales, lo cual se ha detectado en gran parte de las cubetas visitadas.
- Vertido de residuos en las cubetas y otras formas de contaminación directa.

#### 4.7.2. Elemento Clave “Alondra ricotí”

Este Elemento Clave se compone tanto de las poblaciones de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), especie incluida en el anexo I de la Directiva Aves con código A430 propiamente dichas como de su hábitat de alimentación y reproducción, que en este caso consiste básicamente en cambronales con pastizal psicroxerófilo, los cuales tienen la consideración de Hábitat de Interés Comunitario con códigos 4090 y 6170 respectivamente.

La alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) es una especie de hábitat esteparios naturales cuya selección de hábitat es muy estricta, estando dirigida a dos aspectos principales: la topografía del terreno y la estructura de la vegetación. Se trata de un ave poco voladora que normalmente se desplaza caminando entre el matorral bajo que constituye su hábitat principal, lo que influye en su selección de hábitats ligeramente sobrepastoreados. Las mejores poblaciones de esta especie en Castilla-La Mancha se encuentran en esta zona (Suárez, 2010) coincidiendo con el hábitat de paramera (principalmente cambronal y tomillar) localizados en los núcleos de la ZEC/ZEPA localizados en la zona norte del espacio.

La alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) muestra unas preferencias de hábitat muy específicas, siendo más dependiente de la estructura de la vegetación que de su composición específica, por lo que en esta zona puede llegar a ocupar, por orden de importancia, cambronales, aliagares, tomillares e incluso romerales. Esta estructura se caracteriza por:

- Presentar una cobertura del estrato arbustivo variable (50-65%) en la que existan zonas con suelo desnudo por las que el ave se desplaza y alimenta (Aguirre *et al.*, 2013).
- Escasa altura del matorral, debiendo ser inferior a unos 60 cm (Aguirre *et al.*, 2013).
- Territorios con escasa pendiente, normalmente inferior al 15%, aunque se ha citado la existencia de contactos en zonas con mayor pendiente (Suárez, 2010).

Lo cual correspondería con formaciones de matorral bajo ligeramente sobrepastoreado.

Las densidades de población óptima de esta especie durante la época reproductora varían en los distintos estudios publicados, pudiéndose tomar como un valor aceptable para el Sistema Ibérico 0,7-1 machos/10ha, tal y como se incluye en el Plan de Acción en la Unión Europea para esta especie (Iñigo *et al.*, 2008).

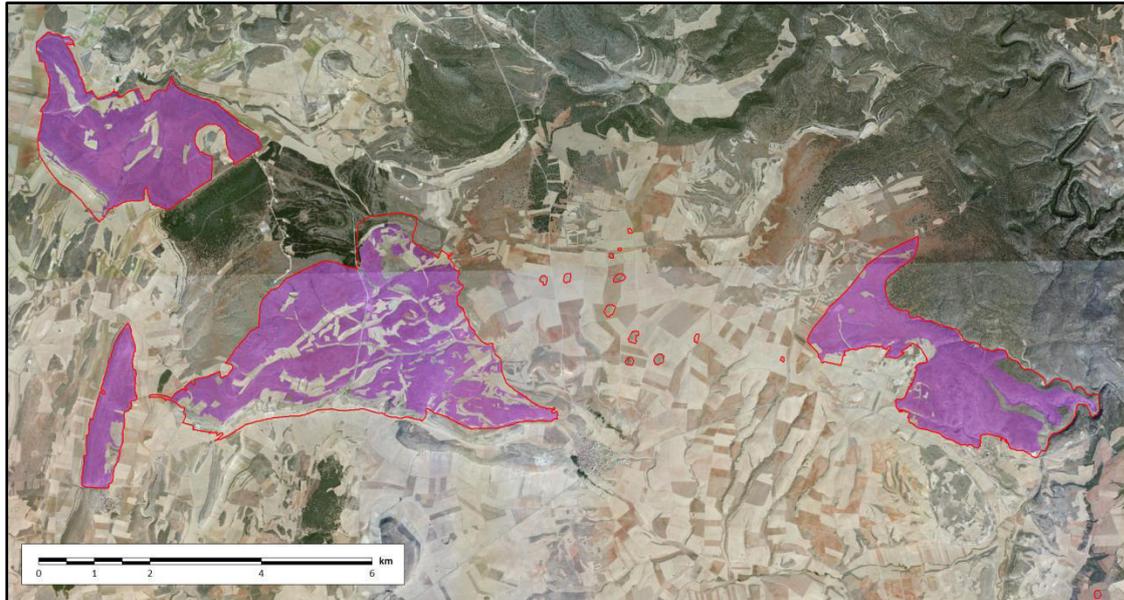


Fig 8. Distribución del hábitat potencial para la alondra ricotí en la ZEC/ZEPA

El estado actual de conservación de este Elemento Clave se resume en la siguiente tabla:

ESTADO DE CONSERVACIÓN	
<b>Distribución</b>	La alondra ricotí ( <i>Chersophilus duponti</i> ) presenta una distribución ibero-norteafricana asociada a dos características del hábitat: la topografía del terreno y la estructura de la vegetación, siendo más indiferentes en cuanto a su composición vegetal. En la Península Ibérica se distribuye de forma más abundante en las parameras del Sistema Ibérico, donde se encuadra esta ZEC/ZEPA, y donde las tendencias negativas generalizadas se ven atenuadas y existe una mayor conectividad entre poblaciones
<b>Población en la ZEC/ZEPA</b>	La población en este espacio Natura 2000 está considerada la mejor conservada de Castilla-La Mancha, habiéndose registrado durante los últimos censos realizados (año 2013) la presencia de un total de 131 machos territoriales. En esta zona existen una superficie de hábitat potencial para la especie, estimada durante la elaboración de la cartografía del espacio siguiendo los criterios de selección de hábitat de la especie (Suárez, 2010), de unas 2.000 hectáreas aprox., resultando una densidad de <b>0,65 machos/10ha.</b>
<b>Hábitat para la especie</b>	Las poblaciones de alondra ricotí incluidas en este espacio Natura 2000 se localizan, principalmente, en cambronales de <i>Genista rigidissima</i> con acompañamiento de tomillo ( <i>Thymus</i> sp.) con un cobertura vegetal de entre 50 y 65 % y una altura de la vegetación que varía entre los 15 y 40 centímetros (Aguirre <i>et al.</i> , 2013)
<b>Tendencia poblacional</b>	Los estudios realizados no se han ejecutado en todos los núcleos ni con igual esfuerzo de muestreo entre distintos años, por lo que no es posible hablar de una tendencia generalizada. Sin embargo, sí existen datos de alguno de los núcleos en los que si existen datos comparables que muestran una tendencia más o menos estable en los 5 últimos años (Aguirre <i>et al.</i> , 2013), habiéndose registrado cierto aumento en el número de territorios en alguno de los núcleos de la ZEC/ZEPA
<b>Presiones y Amenazas</b>	La principal amenaza que puede actuar sobre este Elemento Clave es la pérdida de hábitat óptimo para la especie por ocupación directa (parques eólicos u otras infraestructuras) o infrapastoreo



ESTADO DE CONSERVACIÓN	
<b>Conclusión</b>	Se trata de la población mejor conservada de la región según diversos autores (Suárez, 2010; Aguirre <i>et al.</i> , 2013), teniendo la mayor densidad y superficie de hábitat potencial para la especie, y muestra una tendencia poblacional estable. Por tanto se considera que este elemento clave se encuentra en un <b>estado de conservación excelente</b>

Tabla 17. Estado de conservación y tendencia del EC "Alondra ricotí"

Así, el **Estado de Conservación Favorable** para este Elemento Clave, extraído de la información disponible para este espacio y para la especie de forma general se establece en torno a los siguientes parámetros:

1. Machos territoriales (densidad en número de machos cantando por 10 hectáreas hábitat potencial para la reproducción de la especie en época reproductora) en torno a la horquilla establecida en el Plan de Acción para esta especie de la Unión Europea que, para el Sistema Ibérico es de 0'7 - 1 machos/10ha.
2. Se considerará hábitat potencial para la especie el que cumpla con los requisitos citados en la bibliografía como los que definen el hábitat seleccionado positivamente por la alondra ricotí, correspondiente a formaciones de matorral bajo ligeramente sobrepastoreado sobre zonas con escasa pendiente (definido en la página 32), y cuya superficie en el interior del espacio Natura 2000 se estima en unas 2.000 hectáreas aproximadas.



Fig 9. Vista general del hábitat típico en cambronal de la alondra ricotí en Torrubia

Así, éste se puede resumir en la siguiente tabla:

Parámetro	Valor ref.	Definición ECF
<b>Densidad poblacional</b>	<b>0'7-1 ♂/10ha</b>	Esta densidad se deberá calcular con los resultados de los seguimientos realizados sobre los hábitat considerados potenciales, ya que su cálculo sobre el total de la ZEC/ZEPA arrojaría valores sesgados
<b>Superficie hábitat potencial</b>	<b>2.000 ha</b>	La estima de este valor es importante y se debe hacer en con la mejor cartografía de hábitat disponible para no sobre ni subestimar los valores de densidad que nos indicarán el estado de conservación de la población

Tabla 18. Valores de referencia para el ECF del EC "Alondra ricotí"



### Factores condicionantes

Los principales factores condicionantes que pueden actuar sobre este Elemento Clave son los relacionados con la pérdida de hábitat y/o fragmentación del mismo para esta especie debido a la ocupación directa por infraestructuras como vías de comunicación o infraestructuras energéticas, al crecimiento en altura y cobertura de la vegetación por infrapastoreo derivado del abandono de la actividad ganadera extensiva tradicional en esta zona u otras alteraciones directas del hábitat como roturaciones o reforestaciones.

Otras amenazas que pueden influir de forma directa o indirecta sobre el estado de conservación de este Elemento Clave son:

- Aislamiento de poblaciones por pérdida de conectividad entre subpoblaciones.
- Depredación por depredadores antropófilos tales como perros abandonados o gatos domésticos.
- Mortalidad no natural por accidentes en tendidos eléctricos, parques eólicos, atropellos...

#### 4.7.3. Elemento Clave "Aves esteparias ligadas a cultivos tradicionales"

Asociadas a los cultivos herbáceos tradicionales en secano (cereal y leguminosas) existentes en la ZEC/ZEPA se desarrolla una comunidad de aves agroesteparias que utilizan estas zonas, así como los barbechos y eriales asociados a estas prácticas de cultivo tradicionales en la que podemos encontrar numerosas especies. Entre estas especies, por su importancia y representación en este espacio Natura 2000 cabe destacar la avutarda (*Otis tarda*) y la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), ambas incluidas en el anexo I de la Directiva Aves, las cuales conforman este elemento clave. No obstante, dado lo similar de su ecología y requerimientos de hábitat existen otras especies que se verían igualmente beneficiadas por la gestión que de estas dos especies se haga, como pueden ser: sisón (*Tetrax tetrax*), alcaraván (*Burhinus oedicnemus*) o terrera común (*Calandrella brachydactyla*)...

Se trata de un grupo de aves poco estudiado en la zona y del que sólo se tienen datos parciales de un periodo reproductor, sin embargo, parece evidente que las poblaciones de ortega (*Pterocles orientalis*) y avutarda (*Otis tarda*) presentes en esta ZEC/ZEPA revisten una especial importancia a nivel provincial y regional.

Dentro de la ZEC/ZEPA se conocen zonas de concentración reproductora o *leks* de ambas especies localizados en una zona de pastizales naturales asociados a los cauces de la Rambla de la Hoz y el Arroyo del Morenillo, las cuales suponen zonas críticas para la conservación de las mismas.

A grandes rasgos, y a pesar del desconocimiento de estas especies en la ZEC/ZEPA, el estado actual de conservación de este elemento clave puede resumirse tal y como se muestra en la siguiente tabla:



ESTADO DE CONSERVACIÓN	
<b>Distribución</b>	La Península Ibérica posee las comunidades de aves esteparias y agroesteparias más abundantes y diversas de la Unión Europea, existiendo en Castilla-La Mancha muy buenas representaciones de estepas naturales y agrícolas en las que existen poblaciones de gran importancia a nivel europeo de distintas especies como son: avutarda, sisón, alcaraván, ortega...
<b>Población en la ZEC/ZEPA</b>	En la ZEC/ZEPA destacan las poblaciones de avutarda ( <i>Otis tarda</i> ) y ganga ortega ( <i>Pterocles orientalis</i> ) por su representatividad o grado de amenaza, existiendo otras especies citadas en la zona y que pueden verse beneficiadas por las medidas que se tomen en base a las anteriores, como son: sisón ( <i>Tetrax tetrax</i> ), alcaraván ( <i>Burhinus oedicnemus</i> ) o terrera común ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )
<b>Hábitat para las especies</b>	Estas especies se mueven por distintos tipos de hábitats, pero coinciden en la explotación de los recursos incluidos en los cultivos tradicionales de cereal y/o leguminosas, aprovechando además los eriales y barbechos asociados a la rotación de estas prácticas de cultivo, así como los pastos, en función de sus requerimientos en cada fase de su ciclo anual
<b>Tendencia poblacional</b>	No existen datos suficientes para establecer una tendencia poblacional de las especies incluidas como parte de este elemento clave, sin embargo, parece que, en el caso de la avutarda, del que existen más datos, la especie presenta una tendencia estable o positiva
<b>Presiones y Amenazas</b>	La amenaza principal para este tipo de aves es la modificación o abandono de las prácticas agrícolas y ganaderas tradicionales a las que se encuentran perfectamente adaptadas
<b>Conclusión</b>	Para este Elemento Clave no se dispone de mucha información, por lo que el estado actual de conservación no puede ser evaluado de forma rigurosa. De todos modos no se han detectado signos de tendencias negativas o desfavorables para estas especies, por lo que se podría asumir que se encuentra en un <b>estado de conservación bueno</b>

Tabla 19. Estado de conservación y tendencia del EC "Otras aves esteparias"

El **Estado de Conservación Favorable** para este Elemento Clave, a expensas de aumentar el conocimiento de este grupo de fauna en este espacio para poder establecer unos valores más contrastados, se define como la situación actual, de la que se tienen los siguientes datos:

1. Para la **avutarda (*Otis tarda*)** los datos existentes en este espacio indican unas abundancias máximas censadas en torno a 200 individuos fuera de la época de cortejo, en la cual aparecen en esta zona machos provenientes de otras zonas de reproducción como el Jarama o el Henares. Los conteos en el lek conocido dentro de la ZEPA indican una presencia de una horquilla de entre 15 y 25 machos reproductores
2. En el único estudio realizado incluyendo a la **ganga ortega (*Pterocles orientalis*)** como especie objetivo se obtuvo un Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) medio de 0,49 ind./km, siendo este más alto si sólo se tienen en cuenta los datos obtenidos de prospecciones en hábitat óptimo para la especie, donde el IKA se coloca en torno a 1 ind./km, lo cual se aproxima mucho al IKA medio obtenido para esta especie en el último censo nacional de 1,09 ind./km (Suárez *et al.*, 2006), por lo que se considera que puede tomarse este valor como un valor de referencia adecuado para esta especie.



Así, el ECF estimado para estas dos especies se puede resumir en la siguiente tabla:

Especie	Valor ref.	Definición ECF
<b>Avutarda</b> ( <i>Otis tarda</i> )	<b>15-30</b> ♂	Presencia de, al menos entre <b>15 - 30 machos</b> exhibiéndose en el lek conocido de esta especie incluido en la ZEC/ZEPA
<b>Ganga ortega</b> ( <i>Pterocles orientalis</i> )	<b>1 ind./km</b>	Índice kilométrico de abundancia (IKA) en zonas con hábitat óptimo dentro de la ZEC/ZEPA en torno a <b>1 individuo/km</b>

Tabla 20. Valores de referencia para el ECF del EC "Aves esteparias ligadas a cultivos tradicionales"

### Factores condicionantes

El principal factor condicionante para la consecución de un estado de conservación favorable que actúa sobre este Elemento Clave es básicamente el cambio de usos en los sistemas agrarios, tanto por intensificación como por abandono de las actividades tradicionales, lo que supone un empobrecimiento de los recursos tróficos y del hábitat para las especies implicadas en este elemento Clave.

Otras amenazas que pueden influir de forma directa o indirecta sobre el estado de conservación de este Elemento Clave son:

- Mortalidad no natural/accidentalidad (tendidos eléctricos, atropellos, nuevas infraestructuras como vallados, intoxicación).
- Depredación por depredadores antropófilos tales como perros abandonados o gatos domésticos.
- Molestias directas.

#### 4.7.4. Otros elementos valiosos

En la ZEC/ZEPA "Lagunas y Parameras del Señorío de Molina" existen otros elementos naturales relevantes en cuanto a su valor que, por no ser el objeto de la designación de este lugar, así como por estar mejor representados en otros espacios de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha, no han sido considerados como Elementos Clave para la gestión de esta Zona Especial de Conservación.

Estos elementos valiosos son:

- **Poblaciones de *Tanacetum vahlIIi*:** *Tanacetum vahlIIi*.
- **Aves acuáticas y limícolas migratorias:** *Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*, *Ciconia nigra*, *Ciconia ciconia*, *Platalea leucorodia*, *Grus grus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Pluvialis apricaria*, *Philomachus pugnax*, *Tringa glareola*, *Gelochelidon nilotica*, *Chlidonias hybrida* o *Chlidonias niger*, entre otras.
- **Rapaces agroforestales:** *Circus pygargus*, *C. cyaneus*, *Falco naumanni*, *Elanus caeruleus*
- **Paseriformes de medios abiertos:** *Anthus campestris*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Galerida theklae*.
- **Anfibios:** *Alytes obstetricans*, *Discoglossus jeanneae*, *Bufo calamita*, *Pelobates cultripes*, *Pelodytes punctatus*, *Hyla arborea*.



El estudio de estos Elementos Valiosos tiene un interés especial, por lo que se incluirán en el presente Plan de Gestión actuaciones de investigación y seguimiento dirigidas a estos elementos. Además, estos deben ser tenidos en cuenta a la hora de establecer un régimen preventivo con el fin de evitar afecciones sobre los recursos naturales presentes en el espacio.

#### 4.7.4.1. Poblaciones de *Tanacetum vahlii*

En esta ZEC/ZEPA, asociado a las orillas de las algunas temporales y pastizales naturales asociados al uso ganadero se dan poblaciones de *Tanacetum vahlii*, endemismo ibérico de distribución restringida, incluido en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas como “de interés especial”.

Esta especie, aislada del resto de los representantes del género *Tanacetum*, se desarrolla sobre suelos calcáreos poco profundos formando parte de la cobertura de pasto bajo que cubre las parameras y pastos abiertos como los que se encuentran en esta ZEC/ZEPA, ocupando preferentemente zonas ligeramente nitrificadas, como bordes de pistas o pastizales pastoreados, con tendencia a ocupar suelos con ligeros encharcamientos temporales, sin llegar a presentar esta especie características anfibias.

#### 4.7.4.2. Aves acuáticas y limícolas migratorias

En zonas como esta donde se dan mosaicos de eriales, zonas cultivadas y humedales se concentra una gran variedad de especies de aves acuáticas y limícolas migratorias con distintos requerimientos ecológicos durante el resto de su ciclo anual, por lo que la mayor importancia para este grupo de aves es el de servir como zona refugio y/o alimentación durante sus movimientos migratorios, especialmente durante el paso prenupcial de especies como: garceta común (*Egretta garzetta*), garceta grande (*Egretta alba*), garza imperial (*Ardea purpurea*), cigüeña negra (*Ciconia nigra*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), espátula (*Platalea leucorodia*), grulla (*Grus grus*), cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), avoceta (*Recurvirostra avosetta*), chorlito dorado europeo (*Pluvialis apricaria*), combatiente (*Philomachus pugnax*), andarríos bastardo (*Tringa glareola*), pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), fumarel cariblanco (*Chlidonias hybrida*) o fumarel común (*Chlidonias niger*) (Velasco, 2013), todas ellas incluidas en el anexo I de la Directiva Aves.

Además, asociada a la laguna Honda de Campillo (de inundación permanente) se da una pequeña población de aves acuáticas reproductoras. Sin embargo, ésta tiene una importancia menor.

#### 4.7.4.3. Rapaces agroesteparias

Asociadas a los cultivos existentes en el espacio Natura 2000 existe una representación de rapaces de carácter agroforestal que usan este medio como zona de campeo y reproducción. Entre estas especies cabe destacar: aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y elanio azul (*Elanus caeruleus*), todas ellas incluidas en el anexo I de la Directiva Aves.

Cabe mencionar que, excepto el cernícalo primilla, el resto de especies se alimentan de micromamíferos y suponen una buena herramienta para el control integrado de plagas como



el topillo campesino que presenta explosiones demográficas recurrentes. De hecho, la reproducción de elanio azul (*Elanus caeruleus*) se asocia íntimamente a estos booms poblacionales. Del mismo modo, muy raramente, se ha llegado a constatar la reproducción del escaso búho campestre (*Asio flammeus*) asociado a la abundancia de presas.

#### 4.7.4.4. Paseriformes de medios abiertos

En las estepas incluidas en este espacio Natura 2000, tanto naturales como agrícolas, se localizan otras especies de paseriformes especialistas de este tipo de medios abiertos, como son: bisbita pratense (*Anthus campestris*), calandria (*Melanocorypha calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), cogujada montesina (*Galerida theklae*)... todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

Estas especies, de forma general, aparecen seleccionando positivamente paisajes en mosaico con superficies abiertas con vegetación arbustiva dispersa y zonas de pastizal o cultivos herbáceos, por lo que las medidas dirigidas tanto al mantenimiento del hábitat de los Elementos Clave “Alondra ricotí” y “Aves esteparias asociadas a cultivos tradicionales” se prevén beneficiosas para este grupo de aves cuyo nivel de conocimiento científico en esta y otras zonas es bastante escaso.

#### 4.7.4.5. Anfibios

En esta zona se han citado, asociadas tanto a navajos ganaderos artificiales como a las charcas naturales, especies de anfibios de interés como: sapo partero común (*Alytes obstetricans*), sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), sapo corredor (*Bufo calamita*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*) o ranita de San Antón (*Hyla arborea*).

Esta comunidad de anfibios no ha sido estudiada en profundidad, pero debido a la alta concentración de charcas y navajos es posible que exista una comunidad de anfibios de gran importancia. Por esto, en el presente Plan de Gestión se considera este grupo de fauna como elemento valioso para el estudio y análisis de su estado real de conservación y las posibles amenazas que estén actuando sobre este grupo.



## 5. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La Zona Especial de Conservación y Zona de Especial Protección para las Aves "Lagunas y Parameras del Señorío de Molina" está constituida por terrenos incluidos en los términos municipales de Campillo de Dueñas, Tartanedo (núcleo principal y la pedanía de Hinojosa), La Yunta, Torrubia, Embid, Tortuera y Rueda de la Sierra (núcleo principal y la pedanía de Cillas), pedanía del término de Molina de Aragón, los cuales conforman el área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA.

No se ha tenido en cuenta el término municipal de Molina de Aragón ya que éste sólo aporta 2,84 hectáreas de su pedanía de Cubillejo del Sitio correspondientes únicamente a la laguna Rasa y, por tanto, sin aprovechamientos agroforestales, por lo que se considera que los datos correspondientes a este término municipal no son representativos a la hora de describir las características socioeconómicas de este espacio Natura 2000.

### 5.1. USOS DEL SUELO

Código	Descripción	%
N06	Cuerpos de agua continentales (lénticos, lóticos)	1,08
N08	Brezales, zonas arbustivas, maquis y garriga	37,39
N09	Pastizales áridos, estepas	9,04
N12	Cultivos extensivos de cereal (incluyendo los que alternan con barbecho)	49,65
N16	Bosques deciduos de hoja ancha	2,09
N18	Bosques esclerófilos	0,39
N20	Plantaciones forestales artificiales	0,12
N23	Otros territorios (incluyendo ciudades, pueblos, carreteras, vertederos, minas, zonas industriales, etc.)	0,24

Tabla 21. Usos del Suelo

### 5.2. EXPLOTACIÓN AGRARIA: AGRÍCOLA, GANADERA, FORESTAL, CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA

#### 5.2.1. Aprovechamiento agrícola

Teniendo en cuenta los datos incluidos en el censo agrario de 2009, llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística, se puede observar que en esta zona la actividad agropecuaria sigue manteniendo cierta importancia económica y ocupacional. De acuerdo con estos datos en los municipios analizados se utilizan un total de 20.226,19 hectáreas como superficie agraria útil de las 35.487,59 hectáreas cultivables. En total, la superficie de tierras agrarias en estos términos municipales suponen un 76,85% del territorio, lo que da una idea de la importancia del sector primario, tanto agrícola como ganadero, en esta zona.

Cabe destacar que las tierras labradas corresponden mayoritariamente a cultivos herbáceos en secano, entre los que destacan distintos cultivos de cereal y leguminosas y otros cultivos industriales como es el del girasol.



Terrenos agrícolas		Campillo Dueñas	Embid	Rueda de la Sierra	Tartanedo	Torrubia	Tortuera	La Yunta
SAU	Herbáceos	2.773,42	1.212,78	3.028,54	4.198,80	1.220,67	4.219,07	3.572,91
	Leñosos	-	-	9,60	-	-	4,3	2,4
	Huertos	0,11	0,02	0,01	0,09	-	0,04	0,01
	Pastos permanentes	357,94	181,20	1.247,69	1.372,73	865,54	1.960,89	165,11
Otras tierras agrícolas		1.634,44	1.088,46	715,17	3.662,76	193,82	1.315,76	483,31
<b>TOTAL</b>		<b>4.765,91</b>	<b>2.482,46</b>	<b>5.001,01</b>	<b>9.234,38</b>	<b>2.280,03</b>	<b>7.500,06</b>	<b>4.223,74</b>

Tabla 22. Superficie (ha) agrícola en el área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA  
Fuente: Censo agrario 2009 (INE)

## 5.2.2. Aprovechamiento ganadero

A la vista de los datos incluidos en el censo agrario la actividad ganadera más extendida en la ZEC/ZEPA es la del ganado ovino, aunque existe también una gran carga ganadera de bovino concentrada en 12 explotaciones localizadas en el término municipal de Tortuera. Además, aunque baja también tiene cierta importancia el ganado de caprino que normalmente se da simultáneamente con el ovino en las mismas explotaciones.

Tipo ganado	Campillo Dueñas	Embid	Rueda de la Sierra	Tartanedo	Torrubia *	Tortuera	La Yunta
<b>Ovino</b>	405,60	67,70	84,40	437,60	-	363,60	132,00
<b>Bovino</b>	-	-	58,80	-	-	1.024,40	-
<b>Caprino</b>	-	0,10	2,80	3,60	-	2,60	-
<b>Porcino</b>	-	-	-	-	-	-	84
<b>TOTAL</b>	<b>405,60</b>	<b>67,80</b>	<b>146,00</b>	<b>441,20</b>	<b>-</b>	<b>1.390,30</b>	<b>216,00</b>

Tabla 23. Explotación ganadera (UGM) en el área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA  
Fuente: Censo agrario 2009 (INE)

\* No existen datos referentes a la ganadería para el término municipal de Torrubia en el Censo Agrario de 2009

Cabe destacar que la actividad ganadera extensiva de rebaños de ovino y caprino son un agente modelador del hábitat localizado en los núcleos situados al norte de la ZEC/ZEPA, teniendo una gran importancia en el mantenimiento del hábitat óptimo para especies amenazadas como la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), por lo que esta actividad supone un impacto muy positivo para la conservación de este espacio Natura 2000.



### 5.2.3. Aprovechamiento cinegético

En esta Zona Especial de Conservación se incluyen un total de 9 Cotos de Caza, entre los que predomina la caza menor sobre la mayor, tal y como se enumeran en la siguiente tabla:

Matrícula	Nombre	Tipo <sup>(1)</sup>	TM	Superficie*	Superficie RN2000
GU-10.277	San Andrés	C	Torrubia	2.811	709,85
GU-10.315	Monte U.P. 131	C	Molina de Aragón (Cubillejo del Sitio)	1.438	2,58
GU-10.360	Cristo del Guijarro	A	La Yunta	5.100	734,20
GU-10.507	San Pedro	C	Rueda de la Sierra (Cillas)	1.793	314,89
GU-10.512	Embid	C	Embid	3.050	693,21
GU-10.566	El Robledal	C	Campillo de Dueñas	3.113	2.516,20
GU-10.588	San Roque	C	Tartanedo (Hinojosa)	2.698	364,28
GU-10.609	Tortuera	C	Tortuera	4.993	348,83
GU-10.636	San Gil	C	Tartanedo	3.100	499,55

Tabla 24. Cotos de Caza incluidos en la ZEC/ZEPA

\* Superficies aproximadas según la información cartográfica existente en los Servicios Periféricos de la Consejería de Agricultura en Guadalajara | <sup>(1)</sup> Tipo de aprovechamiento: A = Caza menor/ B = principal mayor y secundario menor/ C = principal menor y secundario mayor

### 5.3. URBANISMO E INFRAESTRUCTURAS

En esta zona, bastante alejada de grandes núcleos poblacionales con demanda de segundas viviendas, el urbanismo se encuentra asociado a los núcleos urbanos existentes, sin que se hayan desarrollado urbanizaciones o nuevos núcleos separados de los mismos. Por tanto, el urbanismo en esta ZEC/ZEPA no supone ningún problema en cuanto a la conservación.

### 5.4. USO PÚBLICO Y RECREATIVO

En el término municipal de Campillo de Dueñas existe una laguna que se mantiene de forma artificial permanentemente inundada, en torno a la cual existen infraestructuras de uso público y recreativo como un observatorio de aves tipo torre y mesas de picnic.

Además, en esta laguna se practica la pesca deportiva de todas las especies en un periodo hábil comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre, empujándose únicamente una caña por pescador y sin que se puedan utilizar embarcaciones (según la Orden de 18 de enero de 2013, de la Consejería de Agricultura, de Vedas de Pesca).



## 5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA LA GESTIÓN DEL LUGAR

### 5.6.1. Análisis de la población

Los términos municipales analizados presentan los siguientes datos demográficos básicos:

Datos demográficos básicos					
Municipio	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )	Hombres	Mujeres	Población total
Campillo de Dueñas	61	1,62	54	45	99
Embid	36	1,5	31	23	54
Rueda de la Sierra	51	1,12	33	24	57
Tartanedo	148	1,11	90	75	165
Torrubia	28	0,96	16	11	27
Tortuera	82	2,79	121	108	229
La Yunta	56	2,20	67	56	123
<b>TOTAL</b>	<b>462</b>	<b>1,62</b>	<b>412</b>	<b>342</b>	<b>754</b>

Tabla 25. Datos demográficos básicos del área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA  
Fuente: Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha

La densidad de población de estos municipios, con una media de 1,62 habitantes por kilómetro cuadrado, es muy baja comparada con la provincial, estimada en 20,4 hab/km<sup>2</sup>, o la regional, estimada en 25,8 hab/km<sup>2</sup>, siendo una de las zonas más despobladas de la región.

Por otro lado la evolución del padrón durante los últimos 30 años muestra un declive que ha supuesto la reducción de la población de esta zona cercana al 50% durante este periodo de tiempo, tendencia similar a la observada en otras zonas rurales de la región que acarrea problemas de conservación de la naturaleza por el abandono de las actividades que permiten, como en este caso, el desarrollo de ciertos valores naturales dependientes de la explotación agroganadera del territorio.

Evolución de la población				
Municipio	1981	1991	2001	2011
Campillo de Dueñas	178	165	119	99
Embid	91	78	64	54
Rueda de la Sierra	116	85	62	57
Tartanedo	307	244	189	165
Torrubia	80	50	41	27
Tortuera	328	274	226	229
La Yunta	223	193	151	123
<b>TOTAL</b>	<b>1.323</b>	<b>1.089</b>	<b>852</b>	<b>754</b>

Tabla 26. Evolución de la población del área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA.  
Fuente: Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha



### 5.6.2. Estructura poblacional

La estructura poblacional de los términos municipales estudiados, de acuerdo con los datos del Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha, se encuentra claramente envejecida. Este proceso de envejecimiento de la población es consecuencia de la baja natalidad que indica la baja proporción de población en edad escolar (menores de 16 años) sumado al crecimiento de la población mayor de 65 años.

Población por grupos de edad			
Municipio	< de 16 años	De 16 a 64 años	> de 65 años
Campillo de Dueñas	3	62	34
Embid	0	20	34
Rueda de la Sierra	3	31	23
Tartanedo	9	62	94
Torrubia	2	12	13
Tortuera	31	123	75
La Yunta	5	66	52
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>376</b>	<b>325</b>

Tabla 27. Población por grupos de edad. Fuente: Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha

### 5.6.3. Sectores productivos

En cuanto a los sectores productivos presentes en los términos municipales estudiados cabe destacar al agrícola y ganadero, presente dentro de los límites del espacio Natura 2000 asociado a los cultivos extensivos existentes a la ganadería de ovino y caprino. En este sector se acumula casi tres cuartas partes de las afiliaciones a la seguridad social existentes en el año 2010 según el Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha, siendo éstas 130 frente a las 48 adscritas a otros sectores productivos.



## 6. PRESIONES Y AMENAZAS

Los recursos naturales existentes en este espacio están íntimamente ligados a los usos agrícolas y ganaderos tradicionales junto a los que han coevolucionado y a los que se han adaptado durante siglos, por lo que la mayor amenaza que sobre estos recae es la modificación de los mismos, revistiendo especial importancia la intensificación para las lagunas temporales y tanto la intensificación como el abandono para los distintos grupos de aves esteparias y agroesteparias existentes en esta ZEC/ZEPA.

### 6.1. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO NEGATIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000

Impacto negativo			
Rango	Amenazas y Presiones	Descripción	Interior / exterior
H	A02.01	Intensificación de la agricultura	b
H	A05.03	Abandono de la ganadería	b
M	D02	Vías de servicio y para otras utilidades	i
M	K02.02	Acumulación de material orgánico	i

Tabla 28. Presiones y amenazas con impacto negativo sobre la ZEC/ZEPA

Rango: H = alto, M = medio, L = bajo. / Interior/exterior: i = interior, o = exterior, b = ambos

### 6.2. PRESIONES Y AMENAZAS CON IMPACTO POSITIVO EN EL ESPACIO NATURA 2000

Impacto positivo			
Rango	Amenazas y Presiones	Descripción	Interior / exterior
H	A04.02.02	Pastoreo ovino no intensivo	b

Tabla 29. Presiones y amenazas con impacto positivo sobre la ZEC/ZEPA

Rango: H = alto, M = medio, L = bajo. / Interior/exterior: i = interior, o = exterior, b = ambos



## 7. EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN

En la zona no existe equipamiento e infraestructuras para la gestión y el uso público relacionados directamente con la figuras de protección ZEC y ZEPA de la red Natura 2000. Sin embargo sí cabe mencionar la existencia de señalización en las pistas y la existencia de un observatorio de tipo torre en la Laguna Honda de Campillo de Dueñas que complementa la gestión del uso público relacionado con este espacio Natura 2000, derivando las visitas a esta laguna, la cual supone la laguna con un menor valor natural desde el punto de vista de la vegetación y hábitats protegidos por la Directiva Hábitats.



## 8. ÍNDICES DE TABLAS Y FIGURAS

### 8.1. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la superficie de la ZEC/ZEPA.....	5
Tabla 2. Comparativa de la superficie de la delimitación del LIC/ZEPA y el ajuste cartográfico	6
Tabla 3. Régimen de propiedad .....	6
Tabla 4. Vías Pecuarias en la ZEC/ZEPA.....	7
Tabla 5. Montes de Utilidad Pública en la ZEC/ZEPA.....	7
Tabla 6. Relación con otros espacios Natura 2000 .....	8
Tabla 7. Red hidrográfica incluida en la ZEC/ZEPA.....	13
Tabla 8. Lagunas incluidas en la ZEC/ZEPA.....	13
Tabla 9. Unidad Hidrogeológica .....	14
Tabla 10. Masa de agua subterránea.....	15
Tabla 11. Plantas anfibias y acuáticas presentes en las lagunas de la ZEC/ZEPA .....	18
Tabla 12. Hábitats de Interés Comunitario y Regional.....	22
Tabla 13. Flora de Interés Comunitario y Regional.....	23
Tabla 14. Fauna de Interés Comunitario y Regional .....	24
Tabla 15. Estado de conservación y tendencia del EC “Charcas temporales mediterráneas” .....	31
Tabla 16. Composición florística de las lagunas incluidas en la ZEC/ZEPA .....	32
Tabla 17. Estado de conservación y tendencia del EC “Alondra ricoti” .....	34
Tabla 18. Valores de referencia para el ECF del EC “Alondra ricoti” .....	35
Tabla 19. Estado de conservación y tendencia del EC “Aves esteparias ligadas a cultivos tradicionales” .....	37
Tabla 20. Valores de referencia para el ECF del EC “Aves esteparias ligadas a cultivos tradicionales” .....	38
Tabla 21. Usos del Suelo .....	41
Tabla 22. Explotación agrícola en el área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA.....	42
Tabla 23. Explotación ganadera en el área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA .....	42
Tabla 24. Cotos de Caza incluidos en la ZEC/ZEPA.....	42
Tabla 25. Datos demográficos básicos del área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA ..	43
Tabla 26. Evolución de la población del área de influencia socioeconómica de la ZEC/ZEPA .....	44
Tabla 27. Población por grupos de edad.....	45
Tabla 28. Presiones y amenazas con impacto negativo sobre la ZEC/ZEPA.....	46
Tabla 29. Presiones y amenazas con impacto positivo sobre la ZEC/ZEPA.....	46

### 8.2. ÍNDICE DE FIGURAS

Fig 1. Comparación entre el límite del LIC/ZEPA (2004) y el ajuste de la zona norte.....	6
Fig 2. Comparación entre el límite del LIC/ZEPA (2004) y el ajuste de la zona sur.....	6
Fig 3. Encuadre geográfico de la ZEC/ZEPA.....	10
Fig 4. Termodiagrama y climodiagrama aplicable al espacio Natura 2000 .....	11
Fig 5. Encuadre geológico del entorno de la ZEC/ZEPA .....	12
Fig 6. Sucesión vegetal en lagunas anfibias temporales .....	21



Fig 7. Laguna del Mojón (La Yunta) ..... 32  
Fig 8. Distribución del hábitat potencial para alondra ricotí en la ZEC/ZEPA..... 34  
Fig 9. Vista general del hábitat típico en cambronar de la alondra ricotí en Torrubia ..... 35



## 9. REFERENCIAS

### 9.1. BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, J.L., APARICIO, A., TALABANTE, C. & LARRÁN, A. 2013. *Programa de seguimiento de la población de alondra ricotí (Chersophilus duponti) en el entorno de los Parques Eólicos de Loma Gorda, San Gil, El Picazo, La Peña I, La Peña II y en la ZEPA "Lagunas y Parameras del Señorío de Molina" (Guadalajara)*. Cátedra de Medio Ambiente UAH. Informe inédito.
- ASTUDILLO, G., GARCÍA-PARIS, M., PRIETO, J. & RUBIO J.L., 1993. *Primeros datos sobre la distribución de anfibios y reptiles en la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha, España)*. Revista Española de Herpetología. 7:75-87.
- AYLLÓN, E. 2013 *Documento-Base para la asistencia técnica "Elaboración de las Fichas Normalizadas por la Comisión Europea de Anfibios y Reptiles de los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE*. Asociación Herpetológica Española. Informe Inédito.
- BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J.C. & ORTIZ, S., eds. 2008. *Lista roja 2008 de la flora vascular española*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- BARTOLOMÉ, C., ÁLVAREZ, J., VAQUERO, J., COSTA, M., CASERMEIRO, M.A., GIRALDO, J. & ZAMORA, J., 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente.
- BENGÓA, D., LEÓN, M. y RUÍZ, R. (COORD.). 2003. *Distribución y estimación de la población de alondra de Dupont. Provincia de Guadalajara. Años 2002 y 2003*. Guadalajara. Servicio de Medio Natural, Delegación Provincial de Medio Ambiente de Guadalajara.
- BLANCO, E., DOMÍNGUEZ, C., MARTÍN, A., RUIZ, R. & SERRANO, C., 2009. *La Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha*. Toledo. Dirección General de Medio Natural. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.
- BOLONIOS, L. & CARDIEL, I. 2012. *Censo, densidad, distribución y uso del hábitat de avutarda (Otis tarda) y ganga ortega (Pterocles orientalis) en la ZEPA Lagunas y Parameras del Señorío de Molina en los meses de julio y agosto de 2012*. Guadalajara. Informe inédito.
- CALONGE, A. & RODRÍGUEZ, M. 2008. *Geología de Guadalajara. Obras colectivas Ciencias 03 UAH*. Madrid. Universidad de Alcalá de Henares.
- CIRUJANO, S. & MEDINA, L. 2002. *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Madrid. Real Jardín Botánico, CSIC y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO. 2012. *Evaluación del estado ecológico y químico de las masas de agua. Categoría: ríos [2007-2011]*. Madrid. Confederación Hidrográfica del Tajo.
- COSTA, M., MORLA, C. & SAINZ, H. (Eds.). 1997. *Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica*. Barcelona. Editorial Planeta.
- ESCUDERO, A. et al., 2008. *Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León*. Valladolid. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente.
- GARCÍA CARDO, O. & MONTERO VERDE, E. 2011. *Hábitats protegidos y especies raras y amenazadas de la provincia de Cuenca*. Consejería de Agricultura: Servicio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Informe inédito.
- GARCÍA FERNÁNDEZ-VELILLA, S., 2003. *Guía metodológica para la elaboración de Planes de Gestión de los Lugares Natura 2000 en Navarra*. Pamplona. Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra.



- JCCM. 2003. *Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Guadalajara*. Toledo. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- IÑIGO, A., GARZA, V., TELLA, J.L., LAIOLO, P., SUÁREZ, F. & BAROV, B. 2008. *Action plan for the Dupont's Lark Chersophilus duponti in the European Union*. Bruselas. European Commission.
- IÑIGO, A. et al. 2010. *Directrices para la redacción de Planes de Gestión de la Red Natura 2000 y medidas especiales a llevar a cabo en las ZEPA*. Madrid. SEO/Birdlife. Madrid.
- LARA, F., GARILLETI, R. & CALLEJA, J.A. 2004. *La vegetación de ribera de la mitad norte española*. Madrid. CEDEX.
- LEÓN, A., 1991. *Caracterización Agroclimática de la provincia de Guadalajara*. Madrid. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G.A. 2007. *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. Madrid. Ed. Mundiprensa.
- MARTÍN, J., CIRUJANO, S., MORENO, M., BAUTISTA, J. & STÜBING, G. 2003. *La Vegetación Protegida en Castilla-La Mancha. Descripción, ecología y conservación de los Hábitat de Protección Especial*. Toledo. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- MEDINA, L. & CIRUJANO, S. 1998. *Sobre la distribución del género Marsilea L. en Castilla-La Mancha*. Anales Jardín Botánico de Madrid 56: 154-155.
- MEDINA, L., DELGADO, A.J., RAMOS, I. & FERRERO, L.M. 2010. *Marsilea strigosa Willd.* En: BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J.C. & ORTIZ, S. (Eds.), *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, Adenda 2010*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente. pp.118-119.
- MEDINA, L. 2004. *Marsilea strigosa en el oriente de la provincia de Guadalajara*. RJB, CSIC. Informe inédito.
- MEDINA, L. 2003. *Flora y vegetación acuáticas de las lagunas y humedales de la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha)*. Tesis doctoral. Madrid. Facultad de CC. Biológicas, Universidad Autónoma de Madrid.
- PALOMO, J., GISBERT, J. Y BLANCO, J.C. (Eds.). 2007. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente.
- PEINADO, M., MONJE, L. & MARTÍNEZ PARRAS, J.M. 2010. *El Paisaje Vegetal de Castilla-La Mancha. Manual de Geobotánica*. Toledo. Cuarto Centenario.
- SGOP, 1990. *Unidades Hidrogeológicas de la España Peninsular e Islas Baleares*. Madrid. Publicaciones del MOPU.
- SUÁREZ, F., HERVÁS, I., HERRANZ, J. Y DEL MORAL, J. C. 2006. *La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo*. Madrid. SEO/BirdLife.
- SUÁREZ, F. (ed.). 2010. *La alondra ricotí (Chersophilus duponti)*. Madrid. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- VELASCO, T. 2013 *Documento-Base para la asistencia técnica "Elaboración de las Fichas Normalizadas por la Comisión Europea de las aves acuáticas incluidas en la Directiva 92/43/CEE y la Directiva 2009/147/CE presentes en espacios de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha"*. Estudios y Proyectos de Gestión Medioambiental, S.L. Informe Inédito.
- VV.AA. 2003. *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente.
- VV.AA. 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27*. Bruselas. European Commission.



- VV.AA. 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés Comunitario en España*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.

## 9.2. RECURSOS ELECTRÓNICOS

- ASOC. HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA. *Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España (S.I.A.R.E.)*. [15 de enero de 2013] Disponible en: <http://siare.herpetologica.es/>
- FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD & REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. *Anthos*. [15 de enero 2013]. Disponible en: <http://www.anthos.es/>
- CEDEX. *Guía visual interactiva de la vegetación de ribera española* [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://vegetacionderibera.cedex.es/>
- CEDEX. *Hispagua - Sistema Español de Información del Agua*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://hispagua.cedex.es/>
- CENTRO DE INVESTIGACIONES FITOSOCIOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. *Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/cif/>
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. *Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. *IBERPIX. Ortofotos y cartografía ráster*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.ign.es/iberpix2/visor/>
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. *Hidrología y Aguas Subterráneas*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://aguas.igme.es/>
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. *Servicios de Mapas IGME, Proyecto INGEOES*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://mapas.igme.es/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *INEbase*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.ine.es/>
- JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA. *INAP. Información de la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://agricultura.jccm.es/inap/>
- JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA. *Servicio de Estadística de Castilla-La Mancha*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.ies.jccm.es/>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE. *Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA)*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://sig.magrama.es/siga/>
- SEO/BIRDLIFE & FUNDACIÓN BBVA. *La Enciclopedia de las Aves de España*. [15 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.encyclopediadelasaves.es/>