



# BORRADOR

## BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN DE GESTIÓN DEL LIC

BALSA DEL PULGUER  
(ES2200041)



Junio 2016



# PARTE 1

# DIAGNOSIS Y SELECCIÓN DE ELEMENTOS

# CLAVE

Versión Mayo 2016







## ÍNDICE

<b>1. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL</b> .....	<b>5</b>
1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN .....	5
1.2. RÉGIMEN DE PROPIEDAD .....	6
1.3. ESTATUS LEGAL Y PLANIFICACIÓN SECTORIAL.....	7
<b>2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b> .....	<b>9</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS</b> .....	<b>13</b>
3.1. HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES .....	13
3.2. FLORA .....	18
3.3. FAUNA .....	19
3.4. CONECTIVIDAD .....	25
<b>4. USOS HUMANOS CON INCIDENCIA EN LA CONSERVACIÓN</b> .....	<b>29</b>
4.1. CLASES DE HABITATS .....	29
4.2. INFRAESTRUCTURAS .....	29
4.3. USOS AGRICOLAS Y GANADEROS .....	30
4.4. CAZA Y PESCA .....	31
4.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO .....	32
<b>5. TABLA DE AMENAZAS, PRESIONES Y ACTIVIDADES</b> .....	<b>33</b>
<b>6. ELEMENTOS CLAVE DE GESTIÓN</b> .....	<b>35</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>39</b>



## 1. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

### 1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

El LIC Balsa del Pulguer se localiza al suroeste de los Montes de Cierzo e incluye terrenos de los términos municipales de Tudela, Cascante y Murchante.

Se trata de una de las balsas más meridionales de Navarra. Aunque artificial, hay datos que fijan en el año 1627 la construcción de la primera presa sobre una pequeña laguna esteparia de origen endorreico.

Los datos básicos de superficie y localización del espacio son los siguientes:

<b>Nombre del LIC</b>	Balsa del Pulguer
<b>Código del LIC</b>	ES2200041
<b>Fecha de proposición como LIC:</b>	Aprobación provisional. Acuerdo de Gobierno de 15/05/2000
<b>Fecha confirmación como LIC: (Región Mediterránea)</b>	Decisión 2006/613/CE de 19/07/2006
<b>Coordenadas del centro</b>	-1,7094 W 42,0558 N
<b>Superficie (ha)</b>	304,07

Tabla 1. Datos básicos del LIC Balsa del Pulguer

<b>Espacios Naturales Protegidos (RENA) incluidos en el LIC</b>	<b>Nombre Espacio Natural</b>	<b>Superficie dentro LIC (ha)</b>	<b>% del LIC</b>
Reserva Natural	Balsa del Pulguer (RN-35)	48,62	15,99
Zona periférica de protección	ZPP Balsa del Pulguer	47,14	15,50

Tabla 2. Espacios Naturales protegidos incluidos en el LIC Balsa del Pulguer

El espacio incluye distintas zonas o parajes: además de la propia balsa (RN-35) y su ZPP (tabla 2), los barrancos y cerros esteparios de la cuenca de captación aguas arriba de la balsa, las corralizas de la Almenara y El Espartal, y el Carrizal de La Torre, aguas abajo de la balsa.

## 1.2. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

La mayor parte del LIC pertenece a los comunales de Tudela, Cascante y Murchante. El resto de la propiedad se reparte entre el Gobierno de Navarra (cañadas), la Confederación hidrográfica del Ebro y algunas fincas de propiedad particular.

Municipio	Público						Privado	
	Comunal		GN (Cañadas)		CHE		Sup. (ha)	%
	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%		
Tudela	257,47	84,67	8,13	2,67				
Cascante	15,46	5,09					3,43	1,13
Murchante	1,94	0,64			6,60	2,17		
	274,87	90,40	8,13	2,67	6,60	2,17	3,43	1,13

Tabla 3. Titularidad de los terrenos incluidos en el LIC Balsa del Pulguer. No se computan la superficie correspondiente a caminos y carreteras (11'04 ha).

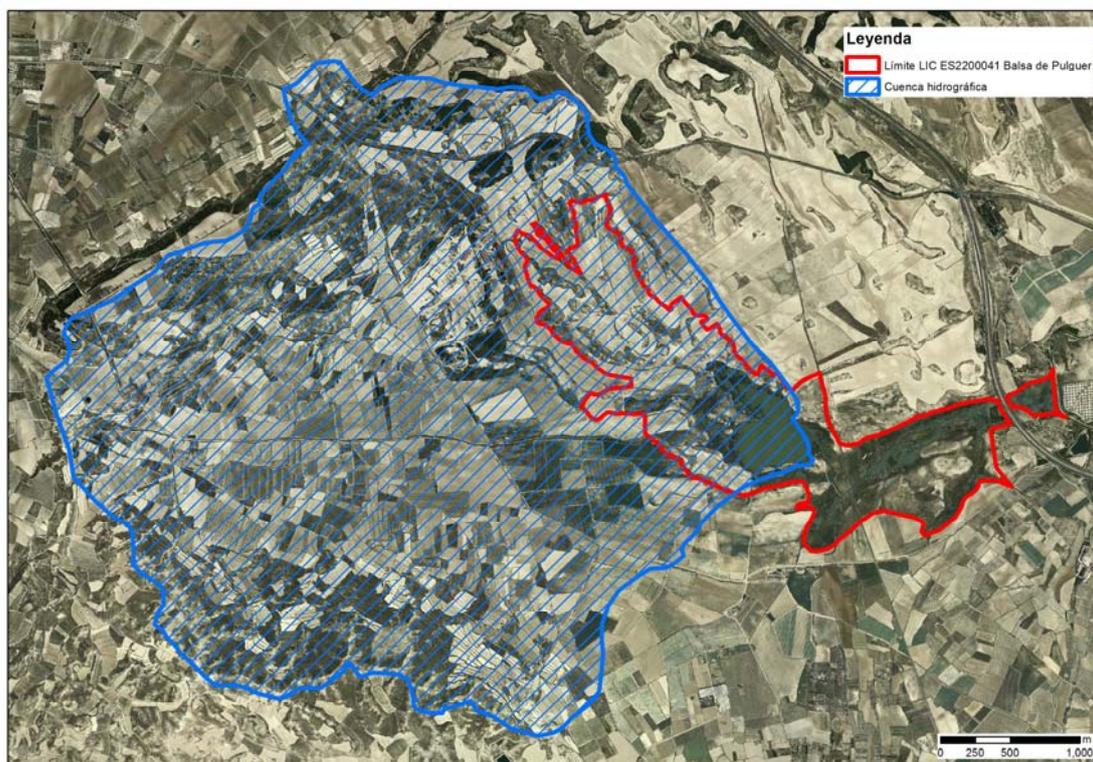


Figura 1: límites del Lugar y cuenca hidrográfica.



### 1.3. ESTATUS LEGAL Y PLANIFICACIÓN SECTORIAL

Las figuras de protección, designaciones legales e instrumentos normativos y de planificación más relevantes relativos a la conservación del espacio son los siguientes:

- **Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats)**, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, **relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.**
- **Directiva 2009/147/CE (Directiva Aves)**, del Parlamento europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, **relativa a la conservación de las aves silvestres.**
- **Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua)**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, **por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.**
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, **del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**
- **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.**
- **Real Decreto 630/2013 por el que se regula el catálogo español de especies exóticas invasoras**
- **Real Decreto 1/2016**, de 8 de enero, por el que se aprueba la **revisión de los Planes Hidrológicos** de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- **Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la **protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión**, y Resolución 1150/2013, de 31 de diciembre, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección a los efectos de la aplicación en Navarra del Real Decreto 1432/08.
- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, **por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, transposición de la Directiva Marco del Agua.**
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de septiembre, por el que se regula **la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.**
- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, **de residuos y suelos contaminados.**
- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, **de evaluación ambiental.**



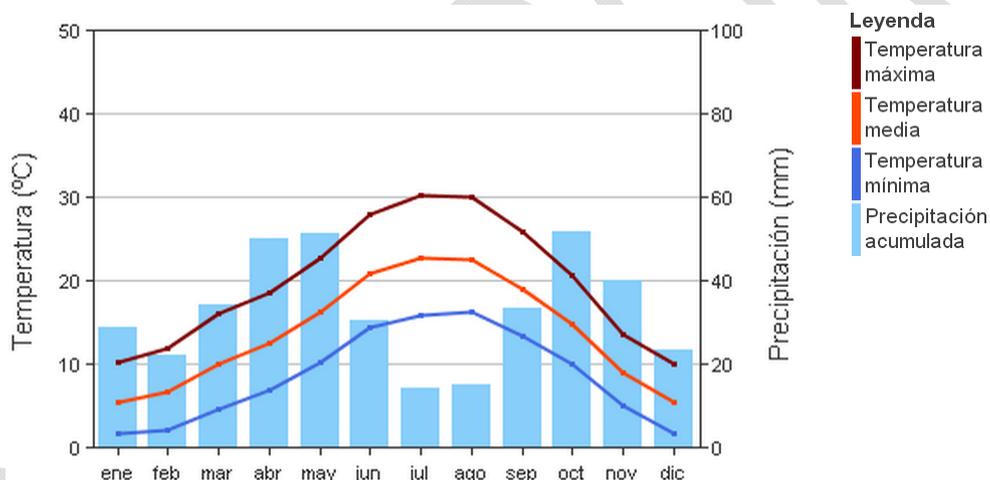
- **Ley Foral 2/1993**, de 5 de marzo, de **protección y gestión de la Fauna Silvestre y sus Hábitats**.
- **Ley Foral 9/1996**, de 17 de junio, de **Espacios Naturales de Navarra**.
- **Ley Foral 13/1990**, de 31 de diciembre, de **protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra**, modificada por la **Ley Foral 3/2007**, de 21 de febrero.
- **Ley Foral 17/2005**, de 22 de diciembre, de **Caza y Pesca de Navarra y las normas de caza y pesca anuales**, establecidas a través de las correspondientes Órdenes Forales, y que regulan el aprovechamiento de los recursos pesqueros y cinegéticos de todo Navarra y por tanto del LIC.
- **Ley Foral 4/2005**, de 22 de marzo, de **Intervención para la Protección Ambiental**.
- **Decreto Foral 23/2011**, de 28 de marzo, por el que se regula la **producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra**.
- **Decreto Foral 129/1991**, de 4 de abril, por el que se aprueban las **normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna**.
- **Decreto Foral 563/1995**, de 27 de noviembre, por el que se incluye en el **Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra** determinadas especies y subespecies de vertebrados.
- **Decreto Foral 94/1997**, de 7 de abril, por el que se crea el **Catálogo de Flora Amenazada de Navarra**.
- **Decreto Foral 4/1997**, de 13 de enero, por el que se crea el **Inventario de Zonas Húmedas de Navarra**.
- **Ley Foral 6/1987**, de 10 de abril, por la que se declara la **Balsa del Pulguer como Reserva Natural (RN-35)**.
- **Decreto Foral 289/1987**, de 29 de diciembre de 1987 por el que se establece la **delimitación gráfica de las Reservas Naturales**.
- **Decreto Foral 307/1996**, de 2 de septiembre, por el que se aprueba la delimitación gráfica de las **Zonas Periféricas de Protección de determinadas Reservas Integrales y Reservas Naturales**;
- **Decreto Foral 230/1998**, de 6 de julio por el que se aprueban los **Planes Rectores de Uso y Gestión de las Reservas Naturales de Navarra**.
- **Ley Foral 19/1997**, de 15 de diciembre, de **vías pecuarias de Navarra**.
- El Lugar no incluye ningún **Monte de Utilidad Pública**.

- Acotados de caza. El LIC incluye terrenos pertenecientes a los acotados de Cascante (10071) y Murchante (10187). Los terrenos correspondientes al término municipal de Tudela actualmente no se encuentran acotados.

## 2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

### Climatología

El LIC está situado en el piso bioclimático mesomediterráneo superior de la región mediterránea con un ombroclima seco inferior. El clima de la zona es de tipo mediterráneo continentalizado. La precipitación media anual es 397 mm y la temperatura media de 13,9º C.



Gráfica 1. Diagrama ombrotérmico de la estación meteorológica de Tudela. GN. Fuente: Gobierno de Navarra (<http://meteo.navarra.es>).

### Geología y geomorfología

El LIC se sitúa en las proximidades de la margen sur de la unidad geológica de la depresión del Ebro. Dicha unidad está formada por un importante paquete de materiales terciarios de naturaleza detrítica, cuya potencia supera varios cientos de metros. Litológicamente está formada por conglomerados, areniscas en bancos continuos, limos, arcillas y algunas capas delgadas de caliza y yeso.

Sobre estos materiales terciarios, se ha desarrollado una importante cobertura cuaternaria, originada por los materiales de acarreo de los ríos Ebro y Queiles, en la que distinguimos al menos tres niveles de acumulación o terrazas, situándose la

laguna del Pulguer en el nivel inferior. Los materiales que constituyen estos depósitos son gravas, arenas, limos y arcillas, abundando más una u otra granulometría en función de las características sedimentológicas del cauce. En el caso que nos ocupa, estos materiales son fundamentalmente arcillosos. También se encuentran los glacis de erosión, que se desarrollan tanto a partir de las terrazas aluviales antiguas, como a partir de los relieves producidos por los materiales del Terciario Continental.

Los distintos materiales presentes en el área estudiada, tienen un comportamiento hidrogeológico claramente diferenciado entre sí:

- Materiales terciarios, arcillas y limos con niveles de areniscas y conglomerados, restringidos a paleocanales, dada su baja porosidad eficaz, se comportan como una unidad prácticamente impermeable, únicamente los niveles de areniscas y conglomerados, pueden proporcionar caudales exigüos, con un contenido medio-alto de sustancias disueltas.
- Materiales cuaternarios, que forman el recubrimiento detrítico existente en el área, constituyen el único nivel permeable de la misma. Las terrazas aluviales antiguas tienen pocas posibilidades como acuíferos, debido a que las gravas suelen estar cementadas, y presentan una costra calcárea en la parte superficial que dificulta la infiltración, aparte de que al quedar colgadas y desconectadas de otros materiales pierden el agua acumulada con relativa rapidez. Las terrazas bajas presentan interés como acuíferos, dada la permeabilidad de las mismas, ésta será tanto mayor cuanto menor sea su contenido en materiales finos. En el área que aquí nos ocupa, presentan una composición fundamentalmente limo-arcillosa con cantos sueltos, por lo que su permeabilidad será escasa. La recarga de estos materiales cuaternarios tiene lugar por la precipitación directa, por la infiltración de los excedentes de riego y por las aportaciones subterráneas de los glacis conectados en ocasiones con estas terrazas.

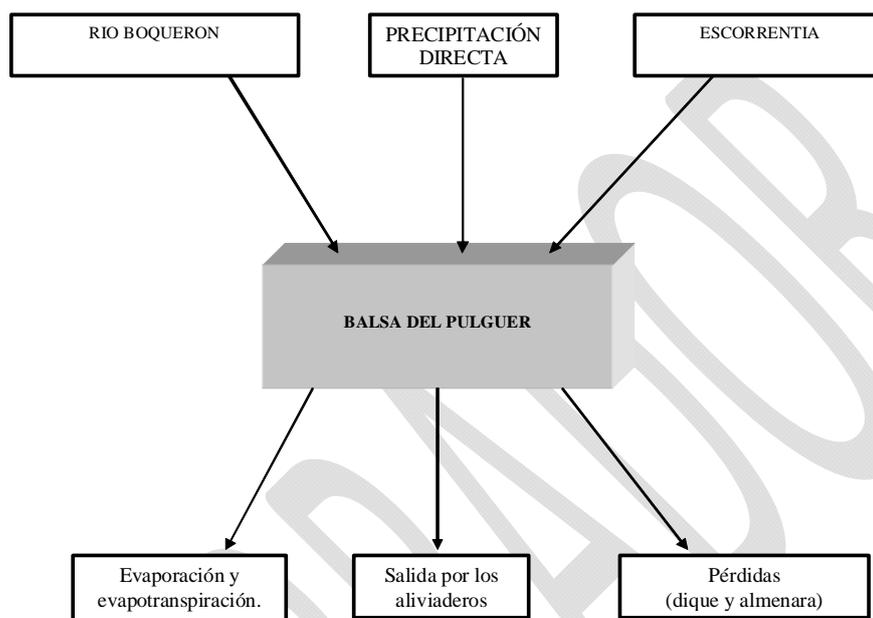
## **Hidrología**

La cuenca tiene una morfología de cuenca dendrítica poco densa, con escasos barrancos de pequeña entidad alterados por la acción humana, que discurren en dirección NO-SE.

La entrada principal de agua a la balsa se efectúa mediante la derivación de agua del río Alhama, que tras su paso por el río Llano, llega a la balsa por el río Boquerón. Este

río recoge las aguas sobrantes del regadío de Campo la Sierpe de Tudela, que provienen del río Alhama. Las aguas para el regadío de Campo la Sierpe tienen un carácter estacional (invierno y primavera), y están sometidas a unas concesiones de explotación. Fundamentalmente los cultivos regados son viñedos y cereal.

Un esquema del funcionamiento hidrológico se muestra en la Gráfica 2.



Gráfica 2. Esquema hidrológico de la Balsa del Pulguer según León Zudaire (2002).

En el cuadro resumen se estiman los distintos balances hídricos dependiendo de que se trate de un año medio, seco o húmedo (León Zudaire, 2002).

	Año medio (Hm <sup>3</sup> )	Año seco (Hm <sup>3</sup> )	Año lluvioso (Hm <sup>3</sup> )
Río Boquerón	0,451	0,451	0,451
Escorrentía	2,889	1,361	5,287
Precipitación directa	0,116	0,033	0,196
<b>SUBTOTAL ENTRADAS</b>	<b>3,456</b>	<b>1,845</b>	<b>5,934</b>
Pérdidas	0,349	0,349	0,349
Evapotranspiración carrizo	0,227	0,227	0,227
Evaporación lamina agua	0,070	0,070	0,070
<b>SUBTOTAL SALIDAS</b>	<b>0,646</b>	<b>0,646</b>	<b>0,646</b>

	Año medio (Hm <sup>3</sup> )	Año seco (Hm <sup>3</sup> )	Año lluvioso (Hm <sup>3</sup> )
<b>BALANCES. Volumen acumulado</b>	<b>2,81</b>	<b>1,199</b>	<b>5,288</b>

Tabla 4. Resumen de los valores del balance hídrico de la Balsa del Pulguer. Fuente León Zudaire, 2002. Superficie cuenca 747,32 ha. Capacidad de campo 100 mm

Este balance aunque con ciertas reservas, permite prever unas aportaciones mínimas anuales a la Balsa que permitirían su mantenimiento.

### Características químicas del agua

Las características del humedal, según Molina & Díez (2007), en base a los análisis de León Zudaire (2002), son las siguientes:

	Salinidad	Tipos de sales	Eutrofia	Inundación/ actual	Inundación /original
Endorreico	Hiposalina	Sulfatada cálcica- sódica	Hiperéutrofa	Permanente	Estacional

Tabla 5. Características físicas del humedal. Fuente: Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra (Molina & Díez 2007)

### Erosión y sedimentación

Gran parte de la cuenca se caracteriza por tener una erosión hídrica moderada, estar cultivada y presentar cierta pendiente. Se trata en general de terrenos de secano con pendientes comprendidas entre el 3 y 15 %. La erosión varía en una misma zona según cultivos, el tipo de suelo, el manejo del mismo.

En la franja de terreno que delimita la cuenca y rodea a los cerros, con fuerte pendiente, entre 30-50%, la erosión es elevada y se observa la formación de algunas cárcavas.

La cuenca de alimentación de esta laguna por su parte sur, se sitúa principalmente en una zona cultivada con erosión de moderada a ligera en general, aunque se dan otros procesos erosivos: erosión fluvial por avenidas en zonas próximas a los cauces de barrancos; sufusión o tubificación en puntos localizados cercanos a barrancos; salinización y alcalinización de áreas en riego debidas a un mal manejo del agua y del suelo; o arrastre de suelo y de nutrientes debidos al empleo de exceso de agua, especialmente en el caso de riego a manta.

### 3. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

Atendiendo a la delimitación de las Regiones Biogeográficas establecida por la Comisión Europea, el LIC se incluye íntegramente en la Región Mediterránea (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/biogeographical-regions-europe-1>).

Desde un punto de vista biogeográfico de detalle está situada en el sector Bardenero-Monegrino de la Región Mediterránea (Peralta *et al.* 2013). La serie de vegetación se corresponde con la geoserie halohigrófila de los saladares (cabeza de serie: *Suaedo braun-blanquetii-Tamaricetum canariensis*), mientras que el entorno de la zona húmeda pertenece a la serie mesomediterránea de la coscoja o *Quercus coccifera* (cabeza de serie: *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*).

#### 3.1. HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES

##### 3.1.1. Descripción

La diversidad de hábitats presente en el Lugar se refleja en la siguiente tabla, donde se detallan los hábitats naturales inventariados a escala 1:5.000 en el Lugar según la cartografía de Molina & Díez, 2007. La leyenda se ha actualizado según el Manual de hábitats de Navarra de Peralta *et al.* 2013.

Cód. Hábitat	HIC/HIP	Descripción	Superficie (ha)
<b>Hábitats acuáticos</b>			
21505C	3150	Comunidades de eloideos de balsas oligohalinas. Comunidad de <i>Potamogeton pectinatus</i>	0,82
215513	-	Comunidades de batráquidos de charcas. <i>Callitricho-Ranunculium baudotii</i>	0,48
<b>Hábitats helofíticos</b>			
621121	-	Cañaverales y espadañales de aguas dulces. <i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i>	20
621222	-	Comunidades de <i>Bolboschoenus maritimus</i> de aguas someras ricas en iones. <i>Bolboschoenetum maritimi</i>	0,83
<b>Juncales y pastizales higrófilos</b>			
542015	6420	Juncales de junco churrero. <i>Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris</i>	0,98
52141D	-	Fenales de humedales y terrazas fluviales. <i>Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis</i>	21,95
228043	-	Pastos con <i>Teucrium scordioides</i> de suelos salinos arcillosos. <i>Mentha aquatica-Teucrietum scordioidis</i>	0,05
<b>Hábitats halófilos</b>			



151055	1310	Pastizales de anuales halófilos. <i>Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae</i>	4,26
151057	1310	Pastizales nitrófilos subhalófilos de anuales. <i>Polypogono maritimi-Hordeetum marini</i>	0,49
151070a	1310	Comunidad de <i>Suaeda spicata</i> . <i>Atriplici salinae-Suaedetum spicatae</i>	0,14
131034	1310	Comunidad de <i>Salicornia patula</i> . <i>Suaedo braun-blanquetii-Salicornietum patulae</i>	0,04
151051	1310	Comunidad de <i>Aizoon hispanicum</i> y <i>Suaeda splendens</i> . <i>Aizoo hispanici-Suaedetum splendentis</i>	0,37
131032	1310	Comunidad de <i>Microcnemum coralloides</i> . <i>Microcnemetum coralloidis</i>	0,08
141019	1410	Juncales halófilos inundados largo tiempo <i>Inulo crithmoidis-Juncetum subulati</i>	0,22
141012	1410	Praderas juncales de <i>Juncus gerardii</i> . <i>Bupleuro tenuissimi-Juncetum gerardii</i>	1,10
14101D	1410	Juncales halófilos y oligohalinos poco encharcados. <i>Soncho crassifolii-Juncetum maritimi</i>	7,50
14101C	1410	Pastizales subhalófilos de juncia negra. <i>Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae</i>	0,73
141031	1410	Pastizales halófilos de <i>Puccinellia</i> ( <i>Puccinellietum lagascae</i> )	0,15
141032	1410	Comunidades subhalófilas de alcanforera. <i>Plantagini maritimae-Camphorosmetum monspeliacae</i>	1,77
142074	1420	Matorrales de sosa. <i>Suaedetum braun-blanquetii</i>	29,48
151013	1510*	Formaciones de <i>Limonium</i> sp. pl.. Comunidad de <i>Limonium ruizii</i>	7,58
151014	1510*	Espartales halófilos. <i>Limonio viciosoi-Lyngeetum sparti</i>	25,03
82D020a	92D0	Tamarizales halófilos. <i>Suaedo braun-blanquetii-Tamaricetum canariensis</i>	3,04
<b>Hábitats xerófilos y gipsófilos</b>			
143024	1430	Orgazales. <i>Artemisio valentinae-Atriplicetum halimi</i>	2,57
143026	1430	Ontinares. <i>Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae</i>	10,57
152011	1520*	Tomillares gipsícolas. <i>Helianthemo thibaudii-Gypsophiletum hispanicae</i>	0,65
309098	4090	Tomillares, aliagares y romerales riojanos y barreneros. <i>Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae</i>	10,37
522079	6220*	Pastizales de <i>Brachypodium retusum</i> . <i>Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi</i>	3,47
522214	-	Espartales no halófilos. <i>Stipo parviflorae-Lygeetum sparti</i>	11,06
<b>Comunidades nitrófilas</b>			
-	-	Comunidad de <i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> . <i>Hordeetum leporini</i>	5,26
-	-	Comunidad de <i>Plantago coronopus</i>	0,61
-	-	Comunidad de <i>Foeniculum vulgare</i> y <i>Centaurea calcitrapa</i>	0,01
<b>Plantaciones y cultivos</b>			
		Replantaciones de coníferas	1,43
		Cultivos herbáceos	84,99

Tabla 6. Comunidades vegetales básicas o hábitats simples presentes en el LIC. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats y actualizados según Peralta *et al.* 2013. HIC/HP: Los hábitats que presentan código son hábitats de interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. (\*): Hábitats prioritarios. Fuente: Molina & Díez, 2007. No se han incluido en la tabla las superficies correspondientes a aguas libres (20,45 ha), superficie no inventariada (22,43 ha) e infraestructuras (2,02 ha).

No existe información de hábitats y superficies ocupadas en 201 ha correspondientes a nuevas superficies incorporadas al Lugar, durante el proceso de redelimitación realizado en el año 2012.

Los hábitats presentes en el LIC se pueden dividir entre los hábitats higrófilos y los no higrófilos. Entre los higrófilos se encuentran las comunidades ligadas a las zonas de descarga del sistema endorreico y a los procesos de inundación y evaporación. Representan alrededor del 60% de la superficie total de los hábitats naturales. Por otro lado, los hábitats no higrófilos ligados a las zonas de recarga y a la vegetación xerófila situada hacia el cinturón exterior del humedal, ocupan alrededor del 20% de la superficie del LIC. Otro 20% de superficie se corresponde con aguas libres, cultivos, hábitats nitrófilos, plantaciones de *Pinus halepensis* e infraestructuras.

En general la distribución de la vegetación que podemos encontrar del interior del humedal hacia el exterior es la siguiente:

#### **Hábitats acuáticos**

La vegetación acuática es casi inexistente. Solamente se ven pequeños golpes de baja densidad de *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus baudotii* y *Myriophyllum verticillatum*, muchos de ellos localizados hacia la periferia del humedal. En el borde exterior de la lámina de agua, sobre aguas temporales y poco profundas se dan ocasionalmente entre las formaciones de *Scirpus maritimus*, comunidades acuáticas del *Ranunculus baudotii*.

#### **Hábitats helofíticos**

Aunque ocupan una superficie amplia formando una banda continua de anchura variable en la periferia del humedal, no se trata del hábitat mayoritario tal y como suele ser habitual en la mayoría de los humedales mediterráneos de Navarra. Las comunidades de castañuelas (*Bolboschoenetum maritimi*) apenas tienen representación.

Especies de flora de interés como *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl. están citadas en zonas donde se desarrolla la vegetación helofítica.

#### **Juncales y pastizales higrófilos**

Destacan en superficie los fenalares de *Elymus campestris*. Los juncales de junco churrero (*Cirsio mospessulani-Holoschoenetum vulgaris*) apenas tienen representación en el espacio.

### **Hábitats halófilos**

En la Balsa del Pulguer existe una muy buena representación de hábitats halófilos, siendo los hábitats que mayor superficie ocupan en el LIC. En concreto, el HP 1510\*, espartales halófilos y comunidades de limonios, junto al HIC 1420 de los matorrales de sosa, son las formaciones vegetales que mayor superficie ocupan en el LIC y se distribuyen en la banda más exterior del humedal en contacto con los hábitats xerófilos.

Entre los hábitats halófilos, se encuentran también juncales de *Juncus maritimus*, pastizales de *Puccinellia* sp., juncales de *Juncus gerardi*, juncales de *Juncus subulatus*, formaciones crasicuales de *Microcnemum coralloides*, *Salicornia patula* o *Suaeda spicata* y pastizales anuales con *Frankenia pulverulenta*, *Sphenopus divaricatus* o *Parapholis incurva*.

Destacan por último los tamarizales halófilos del HIC 92D0, que ocupan una superficie importante en la periferia del humedal.

Los hábitats halófilos del Lugar albergan especies de flora amenazada (catálogo navarro) como *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* y *Cochlearia glastifolia*.

### **Hábitats xerófilos y gipsófilos**

La áreas potenciales de vegetación xerófila, situadas en promontorios y laderas dentro del LIC están constituidos por superficies agrícolas, pinares de repoblación de *Pinus halepensis*, lastonares de *Brachypodium retusum*, estipares-albardinales con *Stipa parviflora* y *Lygeum spartum*, ontinares-sisallares, tomillares y romerales o tomillares gipsícolas con *Herniaria fruticosa*.

Los hábitats xerófilos y gipsófilos del LIC albergan una especie de flora amenazada como es *Sideritis spinulosa*.

### **Comunidades nitrófilas**

Entre las comunidades nitrófilas se incluyen la comunidad de *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*, la comunidad de *Plantago coronopus* y la comunidad de *Foeniculum vulgare* y *Centaurea calcitrapa*.

### Plantaciones y cultivos

El LIC alberga una superficie importante de cultivos de cereal formando mosaico con los hábitats xerófilos y gipsófilos

Además, se encuentran en el LIC pequeños pinares de repoblación de pino carrasco (*Pinus halepensis*), tanto en la zona al este de la laguna, como al norte, en el cerro de la ermita de Santo Domingo. Cabe destacar que aunque estos pinares provienen de repoblaciones, el pino carrasco es una especie característica del ámbito biogeográfico en el que se encuentra la laguna de Pulguer.

#### 3.1.2. Evaluación del lugar en función de los hábitats

En la siguiente tabla se listan los hábitats del Anexo I de la Directiva Hábitats presentes y su evaluación en el LIC.

La tabla que se adjunta es la exigida para la cumplimentación del “Formulario de información” preceptivo para los espacios Natura 2000 (*Decisión de ejecución de la Comisión de 11 de julio de 2011*).

Tipos de hábitats del Anexo I			Evaluación del Lugar			
Código	Cobertura [ha]	Calidad de los datos	A/B/C/D/	A/B/C		
			Representatividad	Superficie relativa	Conservación	Global
1310	5,27	G	A	C	A	A
1410	11,44	G	A	C	A	A
1420	29,51	G	A	C	A	A
1430	13,18	G	A	C	A	B
1510*	32,67	G	A	C	A	A
1520*	0,65	G	B	C	B	C
3150	0,82	G	C	C	C	C
4090	10,37	G	A	C	A	C
6220*	3,47	G	A	C	A	C
6420	0,98	G	B	C	B	C
92D0	3,02	G	A	C	A	A

Tabla 7. Estado de Conservación de los Hábitats de Interés Comunitario en el LIC Balsa del Pulguer (Formulario Normalizado EUR-15). Calidad de los datos: G: buena (p.ej. basada en avistamientos), M: moderada (p.ej. basada en datos parcialmente extrapolados), P: pobre (p.ej. estimaciones). Representatividad: A: excelente, B: buena, C: significativa, D: no-significativa Superficie relativa: A:  $100 \geq p \geq 15\%$  B:  $15 \geq p \geq 2\%$  C:  $2 \geq p \geq 0\%$  Conservación: A: excelente, B: buena, C: mediana o reducida. Global: A: excelente, B: buena, C: significativa

### 3.2. FLORA

#### 3.2.1. Descripción

Se incluyen a continuación los taxones de flora más destacables de los presentes en el Lugar, atendiendo fundamentalmente a su inclusión en los distintos catálogos y en los Anexos de la Directiva de Hábitats (tabla 8). La información básica se ha recogido de Molina & Díez 2007 y GAN 2015.

Taxón de interés	NA	ESP	UE	UICN
<i>Microcnemum coralloides</i> (Loscos & Pardo) Buen subsp. <i>coralloides</i>	SAH	-	-	VU
<i>Cochlearia glastifolia</i> L.	VU	-	-	-
<i>Sideritis spinulosa</i> Barnadés ex Asso	VU	-	-	-

Tabla 8. Especies de flora de interés. NA: Decreto Foral 94/1997 (SAH: Sensible a la Alteración del Hábitat; VU: Vulnerable,). ESP: Real Decreto 139/2011 del Listado de Especies en Régimen de Protección Especial y Catálogo de Especies Amenazadas (LESPE: Listado de Especies en Régimen de Protección Especial; PE: Peligro de extinción; VU: Vulnerable). UE: Directiva Hábitats, Dir. 92/43/CEE, Anexos II, IV y V. UICN: Lista Roja UICN, Moreno, J.C., Coord., 2011 (VU: Vulnerables, NT: Especies Casi Amenazadas, LC: Especies con Preocupación Menor).

También se constató la presencia de *Baldellia ranunculoides* en Pulguer en el trabajo de Ursua 1986. En el estudio de Molina & Díez 2007 la especie no fue localizada, quedando la cita como pendiente de confirmación. Se trata de una especie catalogada como “vulnerable” en el Catálogo de Flora Amenazada de Navarra.

#### Flora exótica

Aunque no se han realizado prospecciones específicas, se tiene constancia, al menos, de la presencia de *Aster squamatus* y *Dittrichia viscosa*.

#### 3.2.2. Evaluación del lugar en función de las especies de flora

En el LIC no se encuentran especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, sin embargo se constata la presencia de especies de flora relevantes, tanto por su

inclusión en el Catálogo de Flora Amenazada de Navarra, como por tratarse de especies características de algunos de los Hábitats de Interés Comunitario presentes en el LIC.

Especie	Motivo
<i>Microcnemum coralloides</i>	D
<i>Cochlearia glastifolia</i>	D
<i>Sideritis spinulosa</i>	D

Tabla 9. Otras especies de flora relevantes desde el punto de vista de la conservación y gestión del Lugar. Motivos por los que se incluyen las especies: IV: Especie del Anexo IV de la Directiva Hábitats, V: Especie del Anexo V de la Directiva Hábitats, A: lista roja nacional (UICN), B: especie endémica, C: convenios internacionales, D: otros (catálogo navarro, estatal, etc.).

### 3.3. FAUNA

#### 3.3.1. Descripción

A continuación se presenta la lista de especies de fauna catalogada con presencia constatada y regular en el LIC. Se han excluido de esta lista las especies raras y ocasionales cuya presencia en la zona no está asegurada ni espacial ni temporalmente.

Especie	Nombre	Tipo	NA	ESP	CEE	UICN	Clase
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado			LESPE	IV	LC	Amphibia
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas		IE	LESPE	IV	LC	Amphibia
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor			LESPE	IV	LC	Amphibia
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común				V	LC	Amphibia
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja		IE	LESPE		LC	Reptilia
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	I-R	SAH	LESPE		NE	Aves
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	I	SAH	LESPE		NT	Aves
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín chico	I-R	VU	LESPE		NE	Aves
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	R	SAH	LESPE	I	NE	Aves
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	R	IE	LESPE		NE	Aves
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	I-R	IE	LESPE		NE	Aves
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	R	SAH	LESPE	I	LC	Aves
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro común	I	PE	PE	I	CR	Aves
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	R	SAH	LESPE	I	NE	Aves
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	I	IE	LESPE	I	NE	Aves
<i>Anas clypeata</i>	Cuchara europeo	I	IE		II-III	NT	Aves
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	I-R			II-III	NE	Aves

Especie	Nombre	Tipo	NA	ESP	CEE	UICN	Clase
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	I	IE		II	LC	Aves
<i>Anas penelope</i>	Silbón europeo	I			II-III	NE	Aves
<i>Anas acuta</i>	Ánade rabudo	I			II-III	VU	Aves
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	I	IE		II-III	NE	Aves
<i>Aythya fuligula</i>	Porrón moñudo	I			II-III	NE	Aves
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	I			II-III	VU	Aves
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	I-R	VU	LESPE	I	NE	Aves
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	I	VU	LESPE	I	NE	Aves
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	I-R	IE		II	NE	Aves
<i>Porzana pusilla</i>	Polluela chica	R	IE	LESPE	I	DD	Aves
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	I-R			II	NE	Aves
<i>Fulica atra</i>	Focha común	I-R			II	NE	Aves
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlito chico	R	IE	LESPE		NE	Aves
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	I			II	LC	Aves
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	I-R	SAH	LESPE	II	VU'	Aves
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre norteño	I	IE	LESPE		VU	Aves
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	R	VU	LESPE		NE	Aves
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra Ricotí, Alondra de Dupont	R-I	SAH	VU	I	EN	Aves
<i>Melanocorypha calandria</i>	Calandria Común	R-I		LESPE	I	NE	Aves
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera Común	R		LESPE	I	VU	Aves
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada Montesina	R-I		LESPE	I	NE	Aves
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita Campestre	R		LESPE	I	NE	Aves
<i>Hippolais opaca</i>	Zarcero pálido occidental, Zarcero bereber	R	IE			NT	Aves
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua					VU	Mammalia
<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo		VU	PE	II*-IV	EN	Mammalia
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica		PE	LESPE	II-IV	NT	Mammalia

Tabla 10. Especies de fauna catalogada presentes. Categorías: NA– Catálogo de especies amenazadas de Navarra: PE, en peligro de extinción; VU, vulnerable; IE, interés especial; SAH, sensible a la alteración de su hábitat. ESP– Catálogo español de especies amenazadas: PE, en peligro de extinción; VU, vulnerable; LESPE, Incluida en el listado de Especies en Régimen de Protección Especial; CEE – Directiva Hábitats o Directiva Aves, anexos; UICN: CR, en peligro crítico de extinción; EN, en peligro de extinción; NT, casi amenazado, LC, preocupación menor, DD, datos insuficientes, NE, No evaluado. Tipo: R, aves reproductoras; I, aves invernantes; P: aves de paso.

## Invertebrados

Se sabe de la presencia de varias especies de odonatos; si bien ninguna de ellas se encuentra catalogada (Mezquita & Torralba, 2010).

## Anfibios

De entre las especie presentes en el espacio (Gosá *et al*, 2008) destacan las incluidas en la Directiva Hábitats: tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), el sapo corredor (*Epidalea calamita*<sup>1</sup>) y la rana común (*Pelophylax perezii*).

## Reptiles

Entre los reptiles destacan los taxones termófilos cuyo límite de distribución septentrional penetra en el sur de Navarra como la lagartija cenicienta (*Psamodromus hispanicus*) y la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), ésta última incluida en el catálogo navarro de especies amenazadas (Gosá *et al.* 2008, Gosá & Bergerandi, 1994).

## Aves

### Aves acuáticas

#### *Reproducción*

Lo más destacable en el Lugar es la población reproductora de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) siendo una de las localidades más numerosas a nivel estatal y la segunda en importancia regional después de Pitillas (Molina y Martínez, 2008).

Entre las ardeidas, la población reproductora de garza real (*Ardea cinerea*) y garza imperial (*Ardea purpurea*) muestra cifras discretas. Se ha citado también la nidificación esporádica de martinete común (*Nycticorax nycticorax*) y avetorillo común (*Ixobrychus minutus*).

Los podicipediformes se encuentran representados por los zampullines chico (*Tachybaptus ruficollis*) y cuellinegro (*Podiceps nigricollis*) y el somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*).

Entre las anátidas únicamente destaca por su abundancia el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*).

---

<sup>1</sup> En el Anexo IV de la Directiva Hábitats aparece bajo el nombre de *Bufo calamita*



De los rálidos aparecen la focha común (*Fulica atra*), la gallineta común (*Gallinula chloropus*), el rascón (*Rallus aquaticus*) y de forma esporádica polluela chica (*Porzana pusilla*).

También existe reproducción de chorlitejo chico (*Charadrius dubius*).

Entre los passeriformes es significativo a nivel regional la presencia como reproductor de zarcero pálido occidental (*Hippolais opaca*) asociado a los tarayales de la laguna.

#### *Invernada*

La población de aguilucho lagunero occidental tiene importancia dentro de la numerosa población invernante del valle del Ebro. La especie mantiene un importante dormitorio que comparte con algunos ejemplares de aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).

Entre las ardeidas invernantes únicamente es de mencionar la garza real y la presencia no regular de avetoro (*Botaurus stellaris*) en paso y/o invierno.

La invernada de anátidas no es destacable en el LIC y únicamente son mencionables por su abundancia el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) y el cuchara común europeo (*Anas clypeata*). El porrón europeo (*Aythya ferina*), el ánade silbón (*Anas penelope*) y el ánade friso (*Anas strepera*) tuvieron una invernada muy importante en los años 90, actualmente su presencia es testimonial. Hay invernada esporádica de ánade rabudo (*Anas acuta*), cerceta común (*Anas crecca*) pato colorado (*Netta rufina*) y porrón moñudo (*Aythya fuligula*).

Con respecto a los rálidos, junto a la focha común que es la más abundante, están presentes la gallineta común y el rascón. Igualmente el número de invernantes de focha común y de zampullín chico ha sufrido un fuerte descenso desde principios de los 90 hasta el momento.

De los limícolas la única abundante el avefría (*Vanellus vanellus*).

Desde mediados de los 90 la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) inverte en la localidad atraída por el cercano centro de tratamiento de residuos de El Culebrete, confiriéndole importancia regional.

### Aves esteparias

El LIC de Pulguer mantiene una completa comunidad de paseriformes esteparios entre los que hay que destacar la calandria común (*Melanocoryfa calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), bisbita campestre (*Anthus campestris*) y una exigua población de alondra ricorí o alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*). No está comprobada la presencia de ganga ortega, ganga ibérica y alcaraván común.

### **Mamíferos**

Las especies más reseñables de mamíferos son la nutria (*Lutra lutra*) y la rata de agua (*Arvicola sapidus*), aunque no puede descartarse la presencia de visón europeo (*Mustela lutreola*).

### **Fauna exótica**

Aunque no se han realizado prospecciones específicas, se tiene constancia, al menos, de carpas (*Cyprinus carpio*). También se ha constatado la presencia de cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*).

### **3.3.2. Evaluación del lugar en función de las especies de fauna**

En la siguiente tabla se incluyen todas las especies de aves a que se refiere el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Directiva 2009/147/CE y de todas las especies de fauna que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE que estén presentes en el lugar, junto con su población dentro del Lugar.

La tabla que se adjunta es la exigida para la cumplimentación del “Formulario de información” preceptivo para los espacios Natura 2000 (*Decisión de ejecución de la Comisión de 11 de julio de 2011*).

Especie	Población en el Lugar					Evaluación del Lugar				
	Tipo	Tamaño		Unid.	Cat.	Calidad datos	A/B/C/D			
		Min.	Máx.					A/B/C		
				C/R/V/P	G/M/P/DD	Pob.	Conser.	Aisl.	Glob.	
<i>Anas acuta</i>	w	0	5	i		G	D			

Especie	Población en el Lugar						Evaluación del Lugar			
	Tipo	Tamaño		Unid.	Cat.	Calidad datos	A/B/C/D	A/B/C		
		Min.	Máx.						C/R/V/P	G/M/P/DD
<i>Anas clypeata</i>	w	0	110	i		G	D			
<i>Anas crecca</i>	w	0	28	i		G	D			
<i>Anas penelope</i>	w	0	4	i		G	D			
<i>Anas platyrhynchos</i>	w	67	292	i		G	D			
<i>Anas strepera</i>	w	1	12	i		G	D			
<i>Anthus campestris</i>	r				P	DD	D			
<i>Ardea cinerea</i>	p	1	3	p		G	D			
<i>Ardea cinerea</i>	w	0	7	i		G	D			
<i>Ardea purpurea</i>	r	0	3	p		G	D			
<i>Aythya ferina</i>	w	5	18	i		G	D			
<i>Botaurus stellaris</i>	w	0	1	i		G	D			
<i>Calandrella brachydactyla</i>	r				P	DD	D			
<i>Charadrius dubius</i>	r	1	4	p		G	D			
<i>Ciconia ciconia</i>	w	0	48	i		G	D			
<i>Circus aeruginosus</i>	w	31	101	i		G	C	B	C	B
<i>Circus aeruginosus</i>	r	4	16	p		G	C	B	C	B
<i>Circus cyaneus</i>	w	0	12	i		G	D			
<i>Chersophilus duponti</i>	p				V	DD	D			
<i>Fulica atra</i>	w	0	29	i		G	D			
<i>Galerida theklae</i>	p				P	DD	D			
<i>Hippolais opaca</i>	r				P	DD	D			
<i>Ixobrychus minutus</i>	r	0	1	p		G	D			
<i>Melanocorypha calandra</i>	p				P	DD	D			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	r	0	4	p		G	D			
<i>Porzana pusilla</i>	r				P	DD	D			
<i>Vanellus vanellus</i>	w	14	350	i		G	D			
<i>Lutra lutra</i>	p				p	DD	D			
<i>Mustela lutreola</i>	p				P	DD	D			

Tabla 11. Especie de fauna de la Directiva Hábitats (Anexo II) y de las que resulta de la aplicación del artículo 4 de la Directiva Aves y su estado de conservación. Grupo: A= anfibios, B= Aves, F= peces, I= invertebrados, M= mamíferos, P= plantas, R= reptiles. Código: en el portal de referencia pueden consultarse los códigos secuenciales de cuatro caracteres de las especies. Tipo: p= permanente, r= reproductora, c= concentración, w= invernante. Unidad: i= individuos, p= parejas. Categoría de abundancia: C= común, R= escasa, V= muy escasa, P= presente. Calidad de los datos: G= buena, M= moderada, P= mala, DD= datos deficientes. Población: A: 100% ≥ p ≥ 15% B: 15% ≥ p ≥ 2% C: 2% ≥ p ≥ 0% D: no significativa. Grado de conservación: A= conservación excelente, B= conservación buena, C= conservación mediana o reducida. Aislamiento: A= población (casi) aislada, B= población no

aislada pero al margen de su área de distribución, C= población no aislada integrada en su área de distribución. Global: A= valor excelente, B= valor bueno, C= valor significativo.

A continuación se registran otras especies relevantes desde el punto de vista de la conservación y gestión del Lugar:

Especie	Motivo
<i>Triturus marmoratus</i>	IV-D
<i>Bufo calamita</i>	IV-D
<i>Pelobates cultripes</i>	IV-D
<i>Hippolais opaca</i>	D
<i>Actitis hypoleucos</i>	D
<i>Arvicola sapidus</i>	D

Tabla 12. Otras especies de fauna relevantes desde el punto de vista de la conservación y gestión del Lugar. Motivos por los que se incluyen las especies: IV: Especie del Anexo IV de la Directiva Hábitats, V: Especie del Anexo V de la Directiva Hábitats, A: lista roja nacional (UICN), B: especie endémica, C: convenios internacionales, D: otros (catálogo navarro, estatal, etc.).

### 3.4. CONECTIVIDAD

En el sur de Navarra se mantiene un buen número de zonas húmedas. Además de los humedales de Bardenas Reales, en la orilla izquierda del Ebro, y los existentes en la riberas en los ríos, principalmente en el propio río Ebro, el Pulguer forma parte de un conjunto de zonas húmedas dispersas por toda la orilla derecha del Ebro, que podríamos denominar ‘Sistema lagunar de la Ribera Tudelana’, de las que varias están incluidas en el Inventario de Zonas Húmedas de Navarra. El LIC Balsa del Pulguer se sitúa en una posición central entre todos estos humedales.

Humedal	Localidad	Cat. protección Designación
Balsa del Pulguer	Tudela Murchante Cascante	LIC Reserva Natural Inventario ZH Navarra
Balsa de Agua Salada	Tudela	Reserva Natural Inventario ZH Navarra
Balsa de Cardete	Tudela	Inventario ZH Navarra

Humedal	Localidad	Cat. protección Designación
Balsa de Agua Dulce o de la Estanquilla	Cintruénigo	Inventario ZH Navarra
Laguna de Lor	Cascante	Inventario ZH Navarra
Embalse de la Estanca de Corella	Corella	Inventario ZH Navarra
Embalse de la Estanquilla	Corella	Inventario ZH Navarra
Embalse de la Nava	Cintruénigo	Inventario ZH Navarra
Balsa de Bajabón	Ablitas	Inventario ZH Navarra
Balsa de la Estanca de Cintruénigo	Cintruénigo	Inventario ZH Navarra

Tabla 13. Principales humedales de la Ribera Tudelana en Navarra

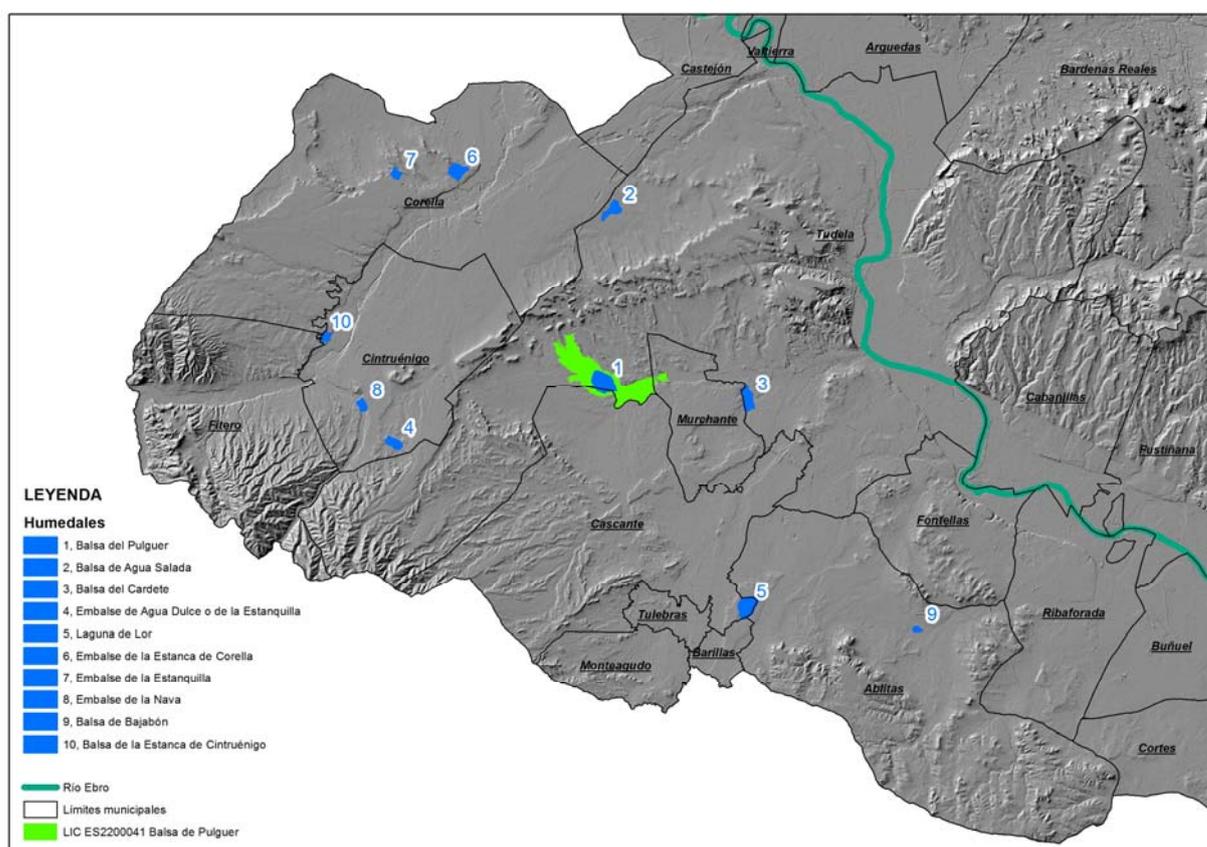


Figura 2. Localización de los principales humedales de la Ribera Tudelana en Navarra

Al sur del Ebro también se han delimitado por el Gobierno de Navarra distintas Áreas de Interés para la Conservación de la Avifauna Esteparia en Navarra (AICAENA) (Gobierno Navarra y GAVRN, 2007).

En general, se trata de zonas en las que los mosaicos de cultivos extensivos de cereal y de retazos de vegetación natural esteparia, favorecen el desarrollo de una rica comunidad faunística esteparia.

Esta parte de Navarra al sur del Ebro tiene especial importancia para la ganga ortega y, en especial, para la ganga ibérica y la alondra de Dupont. Se mantiene alrededor del 50% de la población de alondra de Dupont de Navarra y un importante porcentaje de la población nidificante de ganga ibérica, además de ubicar significativas concentraciones invernales de esta especie. En las zonas cartografiadas en Tudela y alrededores existen también notables poblaciones de ganga ortega, además de mantenerse los núcleos reproductores más meridionales de sisón común en Navarra.

En la siguiente tabla se incluyen las zonas más relevantes para la conservación de las aves esteparias al sur del Ebro.

Zonas	Importancia	Avifauna relevante
Aeródromo de Ablitas	Muy alta	alondra de Dupont y ganga ortega
ZEC de Peñadil-Montecillo-Monterrey	Muy alta	alondra de Dupont, ganga ibérica, ganga ortega, alcaraván común, terrera común y terrera marismeña
Agua Salada - Montes del Cierzo - Plana de Santa Ana	Media-alta	cernícalo primilla, ganga ortega, ganga ibérica, alcaraván común y terrera común
Entorno del Pulguer	Media	ganga ortega, alcaraván común, terrera común, y alondra de Dupont.
Montealto	Alta	sisón común, ganga ortega, alcaraván común y terrera común.
Ombatillo (Mortereite)	Alta	Ganga ortega y alcaraván

Tabla 14. Zonas de importancia para la conservación de la avifauna esteparia en Navarra (Gobierno Navarra-GAVRN, 2007).

El LIC, está incluido parcialmente en la AICAENA del entorno del Pulguer, aporta una superficie de cultivos y hábitats esteparios a dicha zona de unas 100 ha. Estas superficies en su estado actual mantienen una elevada potencialidad para la Alondra de Dupont (*Chersophilos duponti*).



## 4. USOS HUMANOS CON INCIDENCIA EN LA CONSERVACIÓN

### 4.1. CLASES DE HABITATS

En la siguiente tabla se indican los grandes tipos de hábitats (clases de hábitats) del LIC de acuerdo al Formulario Normalizado de Datos EUR-15:

Código Hábitat Class	Descripción Hábitat Class	% sup. respecto al Lugar
N06	Aguas dulces interiores (aguas estancadas, aguas corrientes)	11,64
N07	Turberas, ciénagas, agua bordeada de vegetación, pantanos	4,21
N20	Bosque artificial en monocultivo	0,50
N23	Otras tierras (incluidas las zonas urbanizadas e industriales, carreteras, vertederos, minas)	0,05
N25	Pastizales y matorrales	50,33
N27	Agricultura (en general)	33,27

Tabla 15. Usos conforme a los códigos y campos del Formulario Normalizado (EUR15).

### 4.2. INFRAESTRUCTURAS

El espacio se ve atravesado en su extremo este por la Autopista de Peaje AP-68 “Autopista del Ebro”, que separa la zona del Espartal y el Carrizal de la Torre; y en la parte central por la carretera NA-6830, “Vía Romana”, entre Cascante y Corella, que separa la zona del Pulguer-Almenara del Espartal. Las carreteras tienen un importante efecto negativo por fragmentación de hábitats y además suponen puntos negros de atropello de fauna.

En lo que se refiere a las líneas eléctricas, por el espacio discurre únicamente, en su extremo N-O, la línea eléctrica que llega al Centro de tratamiento de residuos del Culebrete, de 13,2 Kv y es propiedad de la Mancomunidad de Residuos de La Ribera. Los tendidos eléctricos representan un grave problema para la conservación de las aves, debido a la mortalidad que causan por colisión y/o electrocución.

Por último, es importante reseñar la presencia del vertedero cercano de El Culebrete por su influencia sobre la comunidad de aves del Lugar, especialmente en su alimentación, y por los vertidos de lixiviados que pueden llegar al Pulguer.

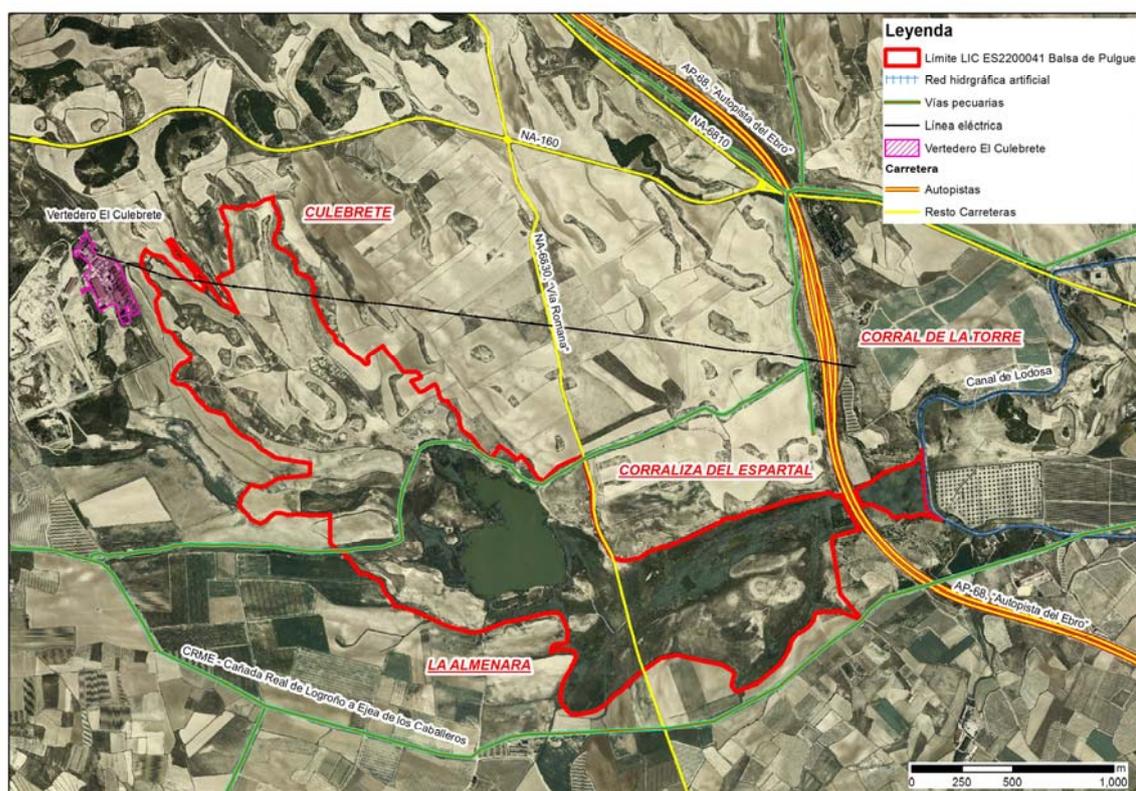


Figura 3: infraestructuras del Lugar.

#### 4.3. USOS AGRICOLAS Y GANADEROS

En el LIC quedan incluidas: 100,55 ha de cultivos herbáceos de secano dedicadas al cereal, cultivadas en un sistema de barbecho de año y vez; 0,61 ha de terrenos regadío; y 0,03 ha de cultivos leñosos.

Por otro lado, la principal entrada de agua a la Balsa son los sobrantes de riego de Campo la Sierpe procedentes de Alhama, que llegan por el río Boquerón. La concesión del uso del agua la tiene la Comunidad de Regantes de Huertas Mayores y Campos Unidos de Tudela otorgada por la Confederación Hidrográfica del Ebro. Las aguas de la Balsa ya no se utilizan para riego, según un convenio firmado entre la Comunidad de Regantes y el Gobierno de Navarra.

En lo que se refiere al aprovechamiento ganadero, el LIC ha venido utilizándose tradicionalmente por ganado ovino en un régimen extensivo, encontrándose dentro del ámbito de dos corralizas del término municipal de Tudela; las corralizas de La Cruz y El Espartal/Culebrete. Estas cuentan con dos corrales en buen estado, uno de ellos a

escasos metros de la Balsa. No obstante, estas corralizas llevan tiempo sin ocupar por lo que actualmente no existe aprovechamiento ganadero en el LIC.

El Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva Natural (Decreto Foral 230/1998) restringe la actividad ganadera en la misma. Esta se encuentra cercada por un vallado ganadero, y delimitada más o menos a partir del perímetro exterior, que cierra las formaciones vegetales higrófilas del humedal.

Hay una vía pecuaria que bordea la balsa del Pulguer por su extremo norte. Se trata de un ramal de la Cañada Real de Logroño a Ejea de los Caballeros.

El mantenimiento de la actividad ganadera en extensivo es importante, no solo para la conservación de las actuales superficies pastizales y matorrales esteparios del Lugar, sino también para la fauna asociada.

#### **4.4. CAZA Y PESCA**

La pesca puede realizarse únicamente con caña desde el dique. La actividad piscícola es una de las causas de la presencia de peces exóticos en el humedal.

En lo que se refiere a la caza:

- Actualmente, los terrenos del término municipal de Tudela no se encuentran acotados ya que no está autorizada la actividad cinegética.
- Los terrenos de Cascante incluidos en el LIC, son terrenos acotados, pero zonificados como Reserva de Caza.
- Finalmente las superficies del LIC incluidas en Murchante son terrenos acotados, sin una zonificación especial, por lo que se puede practicar la caza.

En los terrenos acotados la actividad cinegética se articula en torno a los Planes de Ordenación Cinegética que disponen cada uno de los acotados del Lugar.

Algunas especies cinegéticas como el jabalí y/o el zorro pueden ocasionar daños por predación sobre las especies de fauna, especialmente a las aves acuáticas (nidos y pollos).



#### **4.5. USO PÚBLICO Y RECREATIVO**

La Balsa del Pulguer, por su cercanía a importantes núcleos de población, es un área muy utilizada como zona de esparcimiento por un número considerable de visitantes.

En el ámbito del LIC se observan diversos usos recreativos entre los que se encuentran los siguientes: senderismo, baño, bicicleta de montaña, Kite-Buggy (triciclo con cometa), windsurf, observación de aves, etc. Existe un recorrido de 2 km aproximadamente que rodea la Balsa y otros que pasan por el espacio; algunos balizados y otros que se describen y difunden por Internet.

Al área más frecuentada, la de baño, se accede a través de la carretera NA-6830 entre Murchante y Cascante, tomando un sendero de 400 metros desde el punto kilométrico 7, que termina en el conocido como parking de la balsa.

La importante presión humana en verano ocasiona molestias a la fauna, especialmente a la aves acuáticas.



## 5. TABLA DE AMENAZAS, PRESIONES Y ACTIVIDADES

A continuación se presenta la lista de presiones y amenazas que pueden influir, de forma positiva o negativa, en la conservación y gestión del lugar.

Esta lista es la misma que se incluye en el “Formulario de información” preceptivo para los espacios Natura 2000 (*Decisión de ejecución de la Comisión de 11 de julio de 2011*).

A	Agricultura y ganadería					
A01	Cultivos			Neutro	Medio	Ambos
A04.03	Abandono de los sistemas de pastoreo, ausencia de pastoreo			Negativo	Bajo	Ambos
A08	Uso de fertilizantes			Negativo	Bajo	Ambos
A09	Regadío			Neutro	Medio	Fuera
D	Transportes y redes de comunicación					
D01.02	Carreteras y autopistas			Negativo	Bajo	Dentro
D01.03	Aparcamientos y áreas de estacionamiento de coches			Negativo	Bajo	Dentro
D02.01.01	Líneas suspendidas			Negativo	Bajo	Dentro
F	Uso de recursos biológicos diferentes de la agricultura y silvicultura					
F02.03.02	Pesca con caña			Negativo	Medio	Dentro
F03.01	Caza			Neutro	Bajo	Ambos
G	Intrusión humana y perturbaciones					
G01.08	Otros deportes al aire libre y actividades de ocio			Negativo	Medio	Dentro
H	Contaminación					
H01.09	Contaminación difusa de aguas superficiales causada por otras fuentes no mencionadas anteriormente (escapes provenientes de depósitos de vertidos)			Negativo	Bajo	Ambos
I	Especies invasoras, especies problemáticas y modificaciones genéticas					
I01	Especies invasoras y especies alóctonas			Negativo	Medio	Dentro
J	Alteraciones del Sistema Natural					
J02.03	Canalizaciones y desvíos de agua			Negativo	Bajo	Dentro
K	Procesos naturales bióticos y abióticos (exceptuando catástrofes)					
K03.04	Depredación			Negativo	Alto	Dentro
K03.05	Antagonismos derivados de la introducción de especies			Negativo	Alto	Dentro
K04.01	Competencia			Negativo	Alto	Dentro





## **6. ELEMENTOS CLAVE DE GESTIÓN**

Dentro del LIC se priorizan los hábitats y especies que requieren una atención especial o que representan, en su conjunto o de manera particular, los valores que caracterizan el territorio y por los que ha sido declarado LIC. A través de la gestión de los mismos, se pretende garantizar la conservación de los sistemas ecológicos del espacio.

BORRADOR



ELEMENTO CLAVE	JUSTIFICACIÓN
<b>Dinámica hidrológica del humedal</b>	<p>El conocimiento y seguimiento de la hidrología es imprescindible para la gestión del Lugar.</p> <p>Conocer los procesos de sedimentación y las calidades de agua son esenciales para la gestión de los hábitats naturales y fauna silvestre ligada al humedal.</p>
<b>Hábitats higrófilos y halófilos</b>  Hábitats acuáticos: HIC 3150 Hábitats helofíticos Juncales y pastizales higrófilos Hábitats halófilos: HIC 1310, 1410, 1420, 6420, 92DO, HP 1510*	<p>Se trata en su mayor parte de Hábitats de Interés Comunitario o Prioritarios cuya conservación debe garantizarse en el Lugar.</p> <p>Se incluyen también los hábitats helofíticos y Juncales y pastizales higrófilos, que aunque no sean de interés europeo, son escasos en el contexto regional o su gestión es importante para la fauna.</p> <p>Representan hábitats de alimentación y reproducción de la gran mayoría de la avifauna protegida y de interés del Lugar, además de para otras especies de mamíferos (nutria, rata de agua), anfibios, odonatos.</p> <p>Estos hábitats albergan dos especies de flora protegida:</p> <p><i>Microcnemum coralloides subsp. coralloides</i>, especie “sensible a la alteración de su hábitat” según el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra (DF 94/1997) y catalogada como Vulnerable en la Lista Roja de la Flora Vasculare Española. Esta localidad de Pulguer es una de las únicas 6 localidades conocidas de la especie en Navarra. se trata de una especie característica del HIC 1310.</p> <p><i>Cochlearia glastifolia</i>, especie “vulnerable” según el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra (DF 94/1997). Esta localidad de Pulguer es una de las únicas 2 localidades conocidas de la especie en Navarra. Aparece ligada a los tamarizales del HIC 91D0.</p> <p>Además, se ha citado <i>Baldellia ranunculoides</i>, aunque la cita se encuentra pendiente de confirmación. Esta planta aparece asociada a pequeñas comunidades de helófitos en el borde de balsas y lagunas.</p>



<p><b>Hábitats xerófilos y gipsófilos</b></p> <p>Hábitats xerófilos: HIC1430, HIC4090, HP 6220*</p> <p>Hábitats gipsófilos: HP 1520*</p>	<p>Se trata de Hábitats de Interés Comunitario o Prioritarios cuya conservación debe garantizarse en el Lugar.</p> <p>Estos hábitats albergan una especie de flora protegida:</p> <p><i>Sideritis spinulosa</i>, especie “vulnerable” según el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra (DF 94/1997). Esta localidad de Pulguer es una de las escasas localidades conocidas de la especie en Navarra. Aparece ligada a los pastizales del HP 6220*.</p> <p>Se trata de Hábitats de Interés Comunitario o Prioritarios cuya conservación debe garantizarse en el Lugar.</p> <p>Estos hábitats albergan una especie de flora protegida:</p> <p><i>Sideritis spinulosa</i>, especie “vulnerable” según el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra (DF 94/1997). Esta localidad de Pulguer es una de las escasas localidades conocidas de la especie en Navarra. Aparece ligada a los pastizales del HP 6220*.</p> <p>Los hábitats xerófilos y gipsófilos albergan varias aves esteparias como: alondra de Dupont, calandria, bisbita campestre, cogujada montesina y terrera común, todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.</p> <p>También estos hábitats acogen dos reptiles amenazados como la lagartija cenicienta y la lagartija colirroja.</p>
<p><b>Aves acuáticas</b></p>	<p>De las especies de aves que utilizan el humedal muchas aparecen recogidas en diferentes catálogos europeos, estatales o regionales. Varias son especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.</p>





## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIZPURU, I.; ASEGINOLAZA, C; CATALÁN, P; URIBE-ECHEVERRIA, PM; 10993. "Catálogo florístico de Navarra". Informe inédito. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

BERGERANDI Y ARZOZ, 1991. "Censos de aves en humedales de Navarra" Informe inédito. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra

BIURRUN, I. 1999. "Flora y vegetación de los ríos y humedales de Navarra". Vol. 5" Universidad del País Vasco.

GAN-Gestión Ambiental de Navarra (2016) Base de datos georreferenciada para el registro de la monitorización de las especies de flora amenazada y de interés para Navarra. Gobierno de Navarra y Gestión Ambiental de Navarra.

GOBIERNO NAVARRA-GAVRN (2007). Áreas de importancia para la conservación de la avifauna esteparia en Navarra. Servicio de Conservación de la Biodiversidad. Sección de Hábitats. Gobierno de Navarra. Informe inédito.

GOSA, A & B BERGERANDI, A, 1994. Atlas de distribución de los Anfibios y reptiles de Navarra. Munibe (Ciencias Naturales) 46: 109-189. S.C. Aranzadi. Donostia.

GOSA, A.; CRESPO-DIAZ, A.; SANZ-AZKUE, I.; VALDEÓN, A. 2008. "Estudio de la herpetofauna en las zonas del término municipal de Tudela. Inventario actualizado y propuesta de medidas de gestión. Memoria final". Informe inédito.

GUZMÁN, D; GOÑI, D. 2001. "Revisión del Catálogo de Flora vascular Amenazada de Navarra" Larre. Conservación y estudio de la flora y vegetación. Informe inédito. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

LEKUONA, J. M. Censo de aves nidificantes en humedales de Navarra. (1999-2013) Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

LEKUONA, J. M. Censo de aves invernantes en humedales en Navarra. (1999-2010). Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

LEÓN ZUDAIRE, J. M. 2002. Modelización del comportamiento hidrogeológico-hidráulico, estudio del balance hídrico y de la calidad de las aguas en zonas húmedas de importancia para la conservación del Avetoro en Navarra. Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra. Informe inédito

LOIDI, J. AND J. C. BÁSCONES (2006). "Memoria del mapa de series de vegetación



de Navarra. E 1:200.000." Gobierno de Navarra.

MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C & ATIENZA, J.C. (Eds.) 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.

MARTI, J.; DEL MORAL, J.C. (Eds.). 2003. "Atlas de los mamíferos terrestres de España". Dirección General de Conservación de la Naturaleza.

MEZQUITA, I. & TORRALBA, A. 2010: "Primera cita de *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805) (Odonata, Libellulidae) para Navarra (norte de España). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), nº 49 (31/12/2011): 360.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 1997. "Inventario Nacional de los hábitats de la Directiva 92/43/CEE.

MOLINA, C. & DÍEZ, A. 2007. Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra. Informe inédito. Gestión Ambiental de Navarra y Gestión ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra.

MOLINA, B. Y MARTÍNEZ, F. 2008. El aguilucho lagunero en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

MORENO, J.C. (Coor.) (2011) Lista Roja de la Flora Vasculare Española 2008. Actualización con los datos del Adenda 2010 al Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.

PALOMO, L.J., GISBERT, J. & BLANCO J.C. 2007. Atlas y libro Rojo de los mamíferos terrestres de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

PERALTA, et al (2013). Manual de interpretación de los Hábitats de Navarra. Informe inédito. Gobierno de Navarra y Gestión Ambiental de Navarra.

PLEGUEZUELOS, J.M., MARQUEZ, R. Y LIZANA, M. (eds), 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española, Madrid, 584 pp.

SOTO-LARGO (Coord.) 2002. Directrices para la gestión de las poblaciones silvestres y de sus hábitats naturales en zonas húmedas de importancia para la conservación del avetoro en Navarra. Documento realizado para el departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Informe inédito.



# PARTE 2

## ESTADO Y PLANES DE ACCIÓN PARA LOS ELEMENTOS CLAVE

Versión Mayo 2016





## ÍNDICE

### PLANES DE ACCIÓN PARA HÁBITATS Y ESPECIES

1.	DINÁMICA HIDROLÓGICA DEL HUMEDAL.....	3
2.	HÁBITATS HIGRÓFILOS Y HALÓFILOS.....	11
3.	HÁBITATS XERÓFILOS Y GIPSÓFILOS .....	36
4.	AVES ACUÁTICAS.....	43

### PLANES DE ACCIÓN PARATEMAS COMUNES

A.	USO PÚBLICO .....	50
B.	PARTICIPACION SOCIAL .....	52

## 1. DINÁMICA HIDROLÓGICA DEL HUMEDAL

### Estado actual

Al igual que otros ecosistemas acuáticos, los humedales mediterráneos de origen endorreico no son sistemas estáticos, sino que presentan una evolución: envejecen muy lentamente en la medida que sus aguas se eutrofizan y su vaso se colmata, hasta llegar a convertirse en un ecosistema terrestre. Sin embargo, a día de hoy este proceso evolutivo puede verse acelerado por usos de carácter antrópico; se trata principalmente de usos agrícolas que aportan gran cantidad de sedimentos y nutrientes al sistema. En este Elemento Clave se analizan los procesos más relevantes de la dinámica de este ecosistema palustre y el estadio evolutivo en el que se encuentra.

### ***Hidrología: Cantidad y gestión del agua***

#### Balsa del Pulguer

La entrada principal de agua a la balsa se efectúa mediante la derivación de agua del río Alhama, que tras su paso por el río Llano, llega a la balsa por el río Boquerón. Este río recoge las aguas sobrantes del regadío de Campo la Sierpe de Tudela, que provienen del río Alhama. Las aguas para el regadío de Campo la Sierpe tienen un carácter estacional (invierno y primavera) y están sometidas a unas concesiones de explotación.

Anteriormente, en los años 80, las aguas de la balsa eran utilizadas para el riego de la zona de las Huertas Mayores. De la balsa parte una acequia que era la que llevaba las aguas a esa zona; actualmente la balsa ya no se utiliza para riego según acuerdo entre la Comunidad de Regantes y el Gobierno de Navarra. Las parcelas que con anterioridad se regaban desde el embalse ahora se riegan desde el Canal de Lodosa.

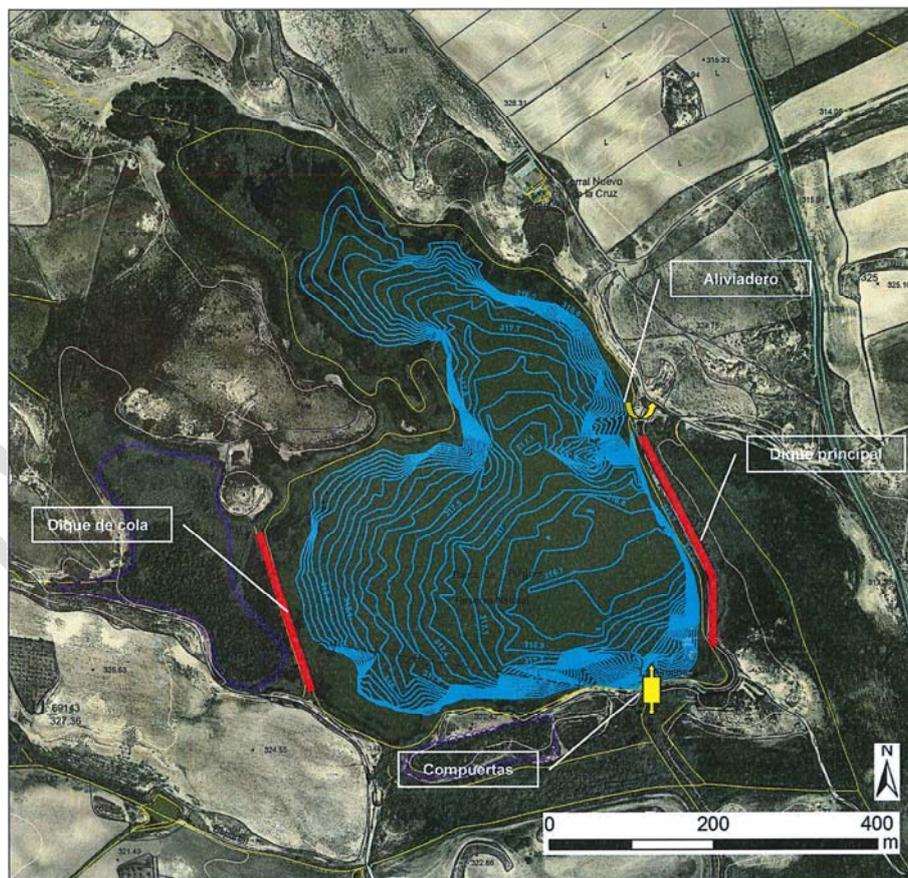
Las únicas salidas de agua desde la balsa son las pérdidas que se producen en el dique de contención y en las compuertas. Las pérdidas desde el dique pueden considerarse normales en este tipo de obras, no así las fugas originadas en las compuertas, debidas al deterioro de éstas infraestructuras. También se están erosionando el dique y el camino junto a la compuerta principal.

La balsa cuenta con un dique principal constituido por materiales sueltos, siendo homogéneo en toda su extensión. Tiene una longitud en coronación de 730 m, una

cota de coronación de 301 m y una cota de cauce de 298 m. Además, se encuentra limitado por un pequeño aliviadero situado en el extremo norte, cuya altura sobre el cauce es de 3 m.

Existe un segundo dique que separa la cola del embalse de la parte principal. Este dique garantiza el llenado de esta zona, y preserva el nivel de la lámina de agua en esta área, independizándolo de la balsa principal cuando desciende en esta. También permite recoger los aportes esporádicos del río Boquerón en la época de estiaje. Presenta una escotadura lateral por la que se alimenta la balsa principal una vez llenada la zona de cola.

La balsa presenta a lo largo del año importantes oscilaciones de nivel del agua por un régimen de aportaciones escaso e irregular; aunque no llega a secarse totalmente.



**Figura 1.** Batimetría e infraestructuras de gestión hidrológica de la Balsa del Pulguer

### Corralizas del Espartal y la Almenara

En el Espartal y la Almenara se alternan cerros con hábitats xerófilos y zonas húmedas. A esta zona drenan distintas acequias del entorno, incluyendo la derivación del río Boquerón, que recoge tanto las aguas no desviadas a la Balsa como las pérdidas por filtraciones que se producen de la propia balsa.

En la década de los 80, las partes más húmedas de estas corralizas fueron objeto de desecación (red de drenajes) para su aprovechamiento agrícola. Con posterioridad, y a pesar de la transformación sufrida, la zona fue objeto de abandono agrícola.

En 2007 el Gobierno de Navarra, a través de su ente instrumental GAN, ejecutó un proyecto de restauración ambiental (Proyecto de restauración del saladar de la corraliza del Espartal), que consistió en el aterramiento de una serie de drenes y en la creación de pequeños embalsamientos.

### Carrizal de La Torre

Se trata de una zona de laminación del Canal de Lodosa, en terrenos propiedad de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Existe conexión de las aguas mediante un sifón bajo la autopista AP-68 entre la corraliza del Espartal y el Carrizal de La Torre. Una parte importante de retornos del regadío y de las fugas de la Balsa, acaban en el Canal de Lodosa tras pasar por el Espartal y el Carrizal de La Torre.

### **Calidad de las aguas**

Los datos existentes para la Balsa, incluidos en el control del estado de los lagos de la cuenca del Ebro que viene realizando la Confederación Hidrográfica del Ebro como requerimiento incluido en la Directiva Marco del Agua (y que en caso del Pulguer no se cumplimentan todos los años), se resumen en la siguiente tabla. Atendiendo a estos datos, los parámetros de calidad biológica varían de buenos a deficientes; y las físico-químicas de muy buenos a moderados.

	EE BIOLÓGICOS	EE FÍSICOQUÍMICOS	EE HIDROMORFOLÓGICOS	EE FINAL
2007	Moderado	Muy bueno	Bueno o inferior	Moderado
2009	Bueno	Muy bueno	Bueno o inferior	Bueno
2013	Deficiente	Moderado o inferior	Bueno o inferior	Deficiente

**Tabla 1.** Estado ecológico (EE) de la Balsa del Pulguer, de acuerdo a indicadores de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos establecidos por la Directiva Marco del Agua. Fuente: Control del estado de los lagos de la cuenca del Ebro según la Directiva 2000/60/CE (CHE 2010 y 2013).

Entre 2011 y 2012 se detectaron vertidos de lixiviados en la balsa procedentes del Centro de Tratamiento de Residuos del Culebrete. Estos vertidos contenían altos niveles de nitrógeno, nitratos, fosfatos y materia orgánica.

### **Erosión y sedimentación**

Gran parte de la cuenca tiene una erosión hídrica moderada o ligera y únicamente en la franja de terreno que delimita la cuenca y rodea a los cerros, con fuerte pendiente, la erosión es elevada. Tampoco se aprecian cambios en la morfología de la laguna debidos a sedimentación.

### **Condicionantes**

Se desconocen las fluctuaciones hídricas, tanto en volumen como superficie, que presenta la balsa. Aunque se sabe que la cubeta principal no llega a secarse, no ocurre lo mismo en la zona de cola (de mayor interés ecológico) que puede presentar periodos de sequía prolongada. En lo que se refiere al resto de áreas (Almenara, Espartal y Carrizal de La Torre) el conocimiento es todavía menor.

Existe la posibilidad de aportar aguas a la Balsa desde el Canal de Lodosa mediante bombes por el sistema de riego de Cintruénigo, previstos para momentos de sequía extrema.

Es conveniente realizar labores de mantenimiento de la compuerta de La Almenara. A través de esta compuerta se puede realizar el vaciado de la balsa, sino total, cuando menos de manera importante. También existe un problema periódico de taponamiento de las tajaderas del río Boquerón, por restos procedentes del vertedero y matas

voladeras, inutilizando el sistema de tajaderas y desbordando las acequias, llegando incluso a la carretera.

Se realizó una batimetría de la cubeta principal (imagen 1), pero sería interesante la realización de un levantamiento topográfico fino como instrumento de apoyo a la gestión hidrológica, de hábitats y de especies.

No hay información concreta sobre los aportes de sedimentos que entran al sistema ni de las zonas en las que se depositan.

En lo que se refiere a la calidad de las aguas, no se ha realizado un seguimiento continuo de los principales parámetros físico-químicos y biológicos.

En 2012 se constató la existencia de episodios de contaminación de las aguas del Pulguer con lixiviados provenientes del Centro de Tratamiento de Residuos (CTR) del El Culebrete, que está situado en la cabecera de la cuenca de captación del Pulguer.

Conforme a las condiciones exigidas al CTR de El Culebrete por la "Actualización de autorización ambiental integrada" (Resolución 73E/2015, de 23 de septiembre, de la Directora General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio), se han establecido las condiciones y medidas de la Autorización Ambiental Integrada para evitar las emisiones al suelo y a las aguas subterráneas, que pudieran ocasionar su contaminación, en particular por las sustancias peligrosas relevantes presentes en la instalación.

Actualmente está permitido el uso de estiércol líquido en los campos de cultivo incluidos en el LIC, así como en algunas zonas ocupadas por hábitats naturales, que antiguamente fueron campos de cultivo (corraliza del Espartal).

El estiércol líquido aporta contaminantes nitrogenados que ayudan a acelerar los procesos de eutrofización en humedales. Sin embargo, existen una serie de recomendaciones para su manejo que minimizan las posibles afecciones que este uso pudiera ocasionar en el humedal.

Atendiendo al tiempo que ha pasado desde el proyecto de restauración ambiental en la Corraliza del Espartal, hace casi una década, y los cambios que se han producido en los hábitats de la zona y las comunidades faunísticas, es necesario realizar el

seguimiento y evaluación de esta actuación para concretar actuaciones correctoras o complementarias.

### **Acciones actuales**

El Gobierno de Navarra ha venido realizando obras de mantenimiento de infraestructuras hidráulicas de la laguna, con la mejora en la derivación desde el río Boquerón. Se considera necesario continuar realizando estas labores de mantenimiento.

### **Objetivos y medidas**

<b>Objetivo final 1.1</b>	<b>Garantizar un régimen hidrológico y una calidad del agua que posibiliten la conservación y mejora de las características ecológicas del humedal</b>
<b>Objetivo operativo</b>	<b>Medidas/Normas/Directrices</b>
<p>1.1.1 Mejorar la dinámica hidrológica de manera que garantice la conservación de los valores naturales del humedal.</p>	<p>M1.1.1.1 Establecimiento y puesta en marcha de un sistema de control y seguimiento de los niveles hídricos del humedal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. La instalación de mecanismos que permitan la recogida de información en relación con los niveles de agua y los caudales de entrada y salida de la balsa.</li> <li>b. El seguimiento a lo largo del año de los niveles de la lámina de agua superficial y de los aforos de entrada y salida.</li> </ul> <p>M1.1.1.2 Realización de un levantamiento topográfico detallado de la totalidad del espacio.</p> <p>M1.1.1.3 Realización de obras de mantenimiento y mejora de las infraestructuras hidráulicas, incluyendo la corrección de fugas de la compuerta de Almenara.</p> <p>M1.1.1.4 Realización de limpiezas periódicas para evitar el taponamiento del río Boquerón, hasta la ejecución de las medidas correctoras.</p> <p>M1.1.1.5 Elaboración y ejecución de un proyecto de corrección de los problemas de taponamiento del río Boquerón.</p> <p>M1.1.1.6 Seguimiento y evaluación del 'Proyecto de restauración del saladar de la corraliza del Espartal', con establecimiento y ejecución de medidas correctoras o complementarias.</p>

	<p>N1.1.1.7 La gestión hidrológica que se realice en el humedal deberá garantizar la conservación de los hábitats y las especies, excepto cuando concurren razones relacionadas con la salud humana y con la seguridad pública.</p> <p>N1.1.1.8 No se autorizarán nuevos usos y/ o proyectos que pudieran alterar el régimen hidrológico de la cuenca del humedal.</p> <p>D1.1.1.9 La gestión hidrológica que se realice en el humedal deberá adaptarse en el tiempo a la mejora de los conocimientos que se vayan produciendo y a la evolución de los hábitats y las especies.</p>
<p>1.1.2 Minimizar la entrada de sedimentos y las cargas de contaminantes</p>	<p>M1.1.2.1 Monitorización periódica de las tasas de sedimentación y propuesta de medidas correctoras.</p> <p>M1.1.2.2 Monitorización periódica de la calidad físico-química y biológica de las aguas superficiales y propuesta de medidas correctoras.</p> <p>M1.1.2.3 Realización de un estudio de la comunidad de algas que permita identificar el nivel de eutrofización de las aguas.</p> <p>N1.1.2.4 En terrenos ocupados por llecots o eriales permanentes no podrá efectuarse el riego agrícola con estiércol líquido.</p> <p>D1.1.2.5 Se fomentarán las prácticas agrícolas que minimicen las posibles afecciones negativas a la calidad y cantidad de los recursos hídricos de la cuenca.</p> <p>D1.1.2.6 En la cuenca hidrográfica del humedal se seguirán las recomendaciones sobre manejo y abonado de los suelos recogidas en el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Foral de Navarra, aprobado por Orden Foral de 17 de febrero de 1997, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación.</p> <p>D1.1.2.7 En el caso concreto de aportación de abonos orgánicos tipo estiércol o purín a cultivos en la cuenca hidrográfica del humedal, ésta se realizará de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán sistemas de reparto localizado, del tipo rampa de tubos colgantes, que posibiliten una distribución uniforme y un ajuste adecuado de la dosis aplicada, minimicen las pérdidas por nitrógeno por volatilización y eviten la generación de escorrentías superficiales, no superándose las 250 UF de nitrógeno/ha y año.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Para dicho reparto, la época más adecuada de aplicación será durante el período de máximo desarrollo vegetativo del cultivo o durante la implantación del mismo.</li><li>- En su aplicación se tendrán en cuenta las distancias mínimas de guarda de 3 m a caminos, 10 m a acequias y desagües y 35 m al manantial y la masa de agua de la laguna.</li><li>- Se evitará su aplicación en condiciones climáticas desfavorables, cuando el suelo esté helado, cubierto de nieve o saturado de agua.</li></ul>
--	---

### **Bibliografía**

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2002. "Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales". Organismo autónomo de Parques Nacionales.

MOLINA, C. AND A. DÍEZ (2007). "Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra." Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

LEON ZUDAIRE, J.M., MADDOZ, M. y URABAYEN, P. 1988. Estudio hidrogeológico de las Basas y Lagunas de Navarra. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

LEON ZUDAIRE, J.M. 2001. Memoria final para la modelización del comportamiento hidrológico-hidráulico, estudio del balance hídrico y de la calidad de las aguas en zonas húmedas de importancia para la conservación del avetoro en Navarra.

LEON ZUDAIRE, J.M. 2002. Modelización del comportamiento hidrológico-hidráulico, estudio del balance hídrico y de la calidad de las aguas en zonas húmedas de importancia para la conservación del avetoro en Navarra. Balsa del Pulguer. Informe inédito. Departamento de Medio Ambiente Gobierno de Navarra.

SOTO-LARGO, E. 2003. "Directrices de gestión de las Poblaciones Silvestres y sus Hábitats Naturales en Zonas Húmedas de Importancia para la Conservación del Avetoro en Navarra". Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

## 2. HÁBITATS HIGRÓFILOS Y HALÓFILOS

### Estado actual

Desde el punto de vista de los hábitats en el LIC Balsa del Pulguer se diferencian tres zonas:

Una primera zona central ocupada por la balsa propiamente dicha, con sus bandas periféricas de vegetación acuática, helofítica, higrófila y halófila.

Una segunda zona, situada al este del espacio que incluye La Almenara, Corraliza del Espartal y Carrizal de La Torre, se define por ser una zona encharcadiza dónde desembocan y laminan las aguas de varias acequias, las aguas del aliviadero de la balsa y las pequeñas fugas del dique. La Almenara se sitúa entre el dique de la balsa y la carretera NA-6830; el Espartal entre las carreteras NA-6830 y la autopista AP-68; el Carrizal de La Torre es la zona más oriental del LIC, entre la AP-68 y el Canal de Lodosa. En la Almenara y Corraliza del Espartal la microtopografía del terreno genera un mosaico principalmente con fenalares, juncales, pastizales higrófilos y hábitats halófilos. El Carrizal de La Torre, topográficamente más bajo, recoge todas las aguas del Pulguer además de servir de zona de laminación para el Canal de Lodosa y prácticamente la totalidad de su superficie esta ocupada por carrizo. En ocasiones, cuando el nivel de agua es muy alto, circula en sentido inverso hacia la Corraliza del Espartal.

Por último, la zona más noroccidental, presenta un carácter estepario: un suave relieve donde conviven los hábitats más xéricos de los cerros y pastos alejados de la influencia del agua junto a los pequeños retazos de vegetación halófila en barrancos. Todo ello en un marco estepario dónde la vegetación no alcanza apenas altura y se distribuye de manera laxa.

### Hábitats acuáticos

Cód. Hábitat	HIC/HIP	Descripción	Superficie (ha)
21505C	3150	Comunidades de eloideos de balsas oligohalinas. Comunidad de <i>Potamogeton pectinatus</i>	0,82
215513	-	Comunidades de batráquidos de charcas. <i>Callitricho-Ranunculetum baudotii</i>	0,48

Tabla de Hábitats acuáticos. Hábitats y superficies ocupadas. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats revisados según Peralta *et al.* 2013. HIC/HP: Los hábitats que presentan código son Hábitats de Interés Comunitario y los que presentan

asterisco son Hábitats Prioritarios (HP) ambos establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Molina and Díez, 2007.

La vegetación acuática es casi inexistente. Solamente se ven pequeños golpes de baja densidad de *Potamogeton pectinatus*, *Ranunculus baudotii* y *Myriophyllum verticillatum* hacia la periferia de la lámina de agua. En concreto, en el borde exterior de la balsa, sobre aguas temporales y poco profundas, se dan ocasionalmente entre las formaciones de castañuelas (*Bolboschoenus maritimus*) comunidades acuáticas de *Ranunculus baudotii*.

### Hábitats helofíticos

Cód. Hábitat	HIC/HIP	Descripción	Superficie (ha)
621121	-	Cañaverales y espadañales de aguas dulces. <i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i>	20
621222	-	Comunidades de <i>Bolboschoenus maritimus</i> de aguas someras ricas en iones. <i>Bolboschoenetum maritimi</i>	0,83

Tabla de Hábitats helofíticos. Hábitats y superficies ocupadas. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats revisados según Peralta *et al.* 2013. HIC/HP: Los hábitats que presentan código son Hábitats de Interés Comunitario y los que presentan asterisco son Hábitats Prioritarios (HP) ambos establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Molina and Díez, 2007.

La vegetación de grandes helófitos anfibios está presidida por carrizales y espadañales, dominados por *Phragmites australis*.

En el entorno de la balsa de agua, en la zona central del LIC, ocupan una banda continua de anchura variable que se extiende desde la periferia del embalse hasta superponerse con la vegetación halófila marginal del exterior del embalse (juncales marítimos, pastizales halófilos, tamarizales, etc.). En este entorno, las formaciones de castañuelas (*Bolboschoenus maritimus*) son muy escasas y se dan en pequeños golpes en contacto con los carrizales o con los tamarizales de *Tamarix canariensis*.

Respecto a la zona más occidental del LIC, se observa un aumento en la superficie del carrizal respecto a la cartografía realizada en 2007 (Molina & Díez, 2007). De hecho, en el Carrizal de La Torre se trata del hábitat con mayor superficie, quizás por el carácter más permanente de las aguas. La expansión del carrizal viene a desarrollarse en detrimento de hábitats higrófilos como los juncales y/o hábitats halófilos. En todo caso, cabe destacar que para el caso del Pulguer, los carrizales no representan el hábitat ligado al humedal de mayor superficie tal y como ocurre en la mayoría de humedales mediterráneos de Navarra.



Foto 1. Bandas de carrizal y tamarizal en el Pulguer

Para el conjunto del Pulguer, llama la atención la escasez de formaciones de castañuelas (*Bolboschoenetum maritimi*), cuyo espacio potencial está ocupado en parte por los carrizales. Estas formaciones vegetales son las franjas de transición entre la vegetación acuática estricta y la vegetación halófila de las orillas. No obstante, el perfil transversal de la balsa del Pulguer es abrupto (salvo parte del extremo noroeste), lo que dificulta la disposición en franjas de varios tipos de vegetación según el gradiente de inundación.

#### Juncales y pastizales higrófilos

Cód. Hábitat	HIC/HIP	Descripción	Superficie (ha)
542015	6420	Juncales de junco churrero. <i>Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris</i>	0,98
52141D	-	Fenales de humedales y terrazas fluviales. <i>Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis</i>	21,95
228043	-	Pastos con <i>Teucrium scordioides</i> de suelos salinos arcillosos. <i>Mentha aquatica-Teucrietum scordioidis</i>	0,05

Tabla de Juncales y pastizales higrófilos. Hábitats y superficies ocupadas. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats revisados según Peralta *et al.* 2013. HIC/HP: Los hábitats que presentan código son Hábitats de Interés Comunitario y los que presentan asterisco son Hábitats Prioritarios (HP) ambos establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Molina and Díez, 2007.

Cerrando la vegetación helofítica del entorno de la balsa, se encuentra un banda más o menos continua y densa de anchura variable dominada por fenalares de *Elytrigia campestris* alternándose en menor grado con juncales de *Juncus maritimus*. Además, se han expandido en la Corraliza del Espartal, principalmente entorno a las nuevas balsas y zonas más encharcadas.

Los fenalares son, en superficie, uno de los hábitats mayoritarios en el LIC, junto a los carrizales, matorrales de sosa y espartales halófilos. En todo caso, en el humedal del Pulguer (al contrario que en el resto de humedales mediterráneos de Navarra), los carrizales y fenalares no representan los hábitats mayoritarios del LIC, siendo superados por los matorrales de sosa y espartales halófilos.

Los juncales de junco churrero (HIC 6420) además de aparecer de forma esporádica en el primer cinturón de carrizal entorno a la lámina de agua, destacan en una pequeña masa aguas abajo de la tajadera instalada en la derivación del río Llano que desemboca en la balsa. También se han cartografiado en dos pequeñas manchas de la Corraliza del Espartal.

Respecto a los pastos con *Teucrium scordioides*, aparecen pequeñas superficies en dos polígonos dominados por carrizales de la primera banda de vegetación de la balsa. Se trata de pastizales de desarrollo estival constituidos principalmente por hemcriptófitos que se instalan sobre suelos arcillosos, más o menos salinos y húmedos durante todo el año. *Teucrium scordioides* es una especie rara propia de balsas endorreicas y otros medios oligohalinos (Biurrun, 1999).

### Hábitats halófilos

En las orillas del humedal, en el límite máximo de inundación, alternándose con las formaciones anteriores, se dan estrechas bandas discontinuas de comunidades halófilas formadas por pastizales de *Puccinellia* sp., juncales de *Juncus gerardi*, juncales de *Juncus subulatus*, juncales de junco marítimo y juncia negra, comunidades de *Microcnemum coralloides*, *Salicornia patula* o *Suaeda spicata*, pastizales anuales con *Frankenia pulverulenta*, *Sphenopus divaricatus* o *Parapholis incurva*, albardinales halófilos con especies del género *Limonium* o matorrales de sosa (*Suaeda vera*).

Estos hábitats representan los hábitats más genuinos de los humedales endorreicos mediterráneos y son, por lo tanto, los que mayor valor de conservación tienen desde el punto de vista estricto de los hábitats de Balsa de Pulguer. Precisamente en este espacio existe una buena representación de los mismos, tanto en diversidad como en superficie. De hecho, se trata de los hábitats con mayor superficie en el LIC, superando incluso la superficie de los carrizales y fenalares, hábitats mayoritarios en prácticamente la totalidad del resto de humedales mediterráneos de Navarra.

Su distribución en el LIC está ligada a fenómenos de encharcamiento/desecación y evapoconcentración de sales en los suelos. Por lo tanto, aparecen formando micro-mosaicos con otros hábitats más higrófilos y helofíticos en la Corraliza del Espartal, en las bandas periféricas más externas de la balsa (y principalmente allá donde el perfil del talud de la balsa es suave) y de manera dispersa en los barrancos de la zona esteparia del LIC formando mosaico con hábitats xerófilos.

Según los autores Molina & Diez (2007), los hábitats halófilos han sufrido una cierta regresión debido a la expansión de otros hábitats como el carrizal y fenalar. En concreto, este hecho se ha observado en la Almenara y Corraliza del Espartal. También explican como en áreas puntuales y potenciales de hábitats halófilos se detecta cierta nitrificación y la proliferación de hábitats nitrófilos ruderales como las comunidades de *Plantago coronopus*, *Hordeum leporinum* y *Foeniculum vulgare* y *Centaurea calcitrapa*.

#### Hábitats halófilos incluidos en el Hábitat de Interés Comunitario 1310

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
151055	1310	Pastizales de anuales halófilos. <i>Parapholido incurvae</i> - <i>Frankenietum pulverulenta</i>	4,26
151057	1310	Pastizales nitrófilos subhalófilos de anuales. <i>Polypogono maritimi</i> - <i>Hordeetum marini</i>	0,49
151070a	1310	Comunidad de <i>Suaeda spicata</i> . Atriplici salinae- <i>Suaedetum spicatae</i>	0,14
131034	1310	Comunidad de <i>Salicornia patula</i> . <i>Suaedo braun-blanquetii</i> - <i>Salicornietum patulae</i>	0,04
151051	1310	Comunidad de <i>Aizoon hispanicum</i> y <i>Suaeda splendens</i> . <i>Aizoo hispanici</i> - <i>Suaedetum splendentis</i>	0,37
131032	1310	Comunidad de <i>Microcnemum coralloides</i> . <i>Microcnemetum coralloidis</i>	0,08

Tabla de Hábitats del HIC 1310. Hábitats y superficies ocupadas. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats revisados según Peralta *et al.* 2013. HIC/HP: Los hábitats que presentan código son Hábitats de Interés Comunitario y los que presentan

asterisco son Hábitats Prioritarios (HP) ambos establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Molina and Díez, 2007.

La superficie de estos hábitats en el LIC es pequeña y sus representaciones se encuentran dispersas por las márgenes del embalse formando mosaicos con otros hábitats halófilos más abundantes. Las formaciones más raras son las comunidades de terófitos crasicales (*Salicornia*, *Micronecnum*, *Suaeda* o *Aizoon*), siendo más frecuentes las comunidades más nitrófilas (*Suaeda spicata*, *Suaeda splendens* o *Aizoon hispanica*). Los pastizales anuales de *Parapholido incurvae*-*Frankenietum pulverulentae* son los más abundantes.

Destaca por un mayor valor intrínseco la comunidad de *Microcnemum coralloides* (*Micronecmetum coralloidis*), comunidad que alberga la especie protegida *Micronecnum coralloides* con poblaciones muy escasas en el territorio navarro.



Foto 2. Comunidades de *Suaeda spicata* (HIC 1310) en las orillas de la Balsa del Pulguer.



Foto 3. Formaciones de *Aizoon hispanicum* en baldíos de la periferia de la Balsa del Pulguer.

*Hàbitats halòfils incluídos en el Hàbitat de Interés Comunitario 1410*

Cód. Hàbitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
141019	1410	Juncales halòfils inundados largo tiempo <i>Inulo crithmoidis</i> - <i>Juncetum subulati</i>	0,22
141012	1410	Praderas juncales de <i>Juncus gerardii</i> . <i>Bupleuro tenuissimi</i> - <i>Juncetum gerardii</i> )	1,10
14101D	1410	Juncales halòfils y oligohalinos poco encharcados. <i>Soncho crassifolii</i> - <i>Juncetum maritimi</i>	7,50
14101C	1410	Pastizales subhalòfils de juncia negra. <i>Schoeno nigricantis</i> - <i>Plantaginetum maritimae</i>	0,73
141031	1410	Pastizales halòfils de <i>Puccinellia</i> ( <i>Puccinellietum lagascae</i> )	0,15
141032	1410	Comunidades subhalòfils de alcanforera. <i>Plantagini maritimae</i> - <i>Camphorosmetum mospeliacae</i> )	1,77

Tabla de Hàbitats halòfils del HIC 1410. Hàbitats y superficies ocupadas. Cód. Hàbitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hàbitats revisados según Peralta *et al.* 2013. HIC/HP: Los hàbitats que presentan código son Hàbitats de Interés Comunitario y los que presentan asterisco son Hàbitats Prioritarios (HP) ambos establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Molina and Díez, 2007.

Los pastizales y juncales salinos mediterràneos presentan altos índices de naturalidad y aparecen en numerosos polígonos, aunque en la gran mayoría de los casos forman mosaicos con fenalares o con carrizales.

Los juncales halófilos más frecuentes son los juncales de *Juncus maritimus* de *Soncho-Juncetum maritimi*. Forman una banda, más o menos constante y de anchura variable, en el cinturón externo (por detrás de los carrizales), donde se solapan o forman mosaicos con los fenalares de *Elytrigia campestris*. También es habitual en el LIC el solapamiento en una buena franja del cinturón exterior de los carrizales de *Phragmites australis* con juncales del *Soncho crassifolii-Juncetum maritimi*, lo que, según los autores Molina & Diaz, está propiciando una colonización de los juncales marítimos por los carrizales.

El resto de comunidades de juncales halófilos aparecen de forma discontinua y en diferentes grados de cobertura según las condiciones topográficas y salinas del humedal. Los más higrófilos de ellos (los juncales halófilos inundados largo tiempo del *Inulo crithmoidis-Juncetum subulati*) aparecen en mosaico principalmente con carrizales, llegando incluso a ser sustituirlos por éstos en algunos puntos. Las praderas juncales de *Juncus gerardi* aparecen de forma discontinua ocupando pequeñas depresiones inundables de la periferia y los juncales de juncia negra del *Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae* se localizan muy puntualmente tras el talud de la presa.

Por otra parte, dentro de esta vegetación halófila marginal aparecen de forma escasa diversos pastizales halófilos de *Puccinellia*, dado que sus espacios potenciales y sus exigencias ecológicas son similares a las de diversos juncales halófilos o subhalófilos predominantes en el LIC.



Foto 4. Carrizales y juncuales de *Juncus maritimus* formando mosaico.



Foto 5. Juncuales de *Juncus acutus* y *Juncus maritimus* dónde se observa la expansión del carrizal.



Foto 6. Bandas de juncuales de *Juncus maritimus* entre carrizales y albardinales halófilos y matorrales de sosa (*Suaeda vera*)

Hábitats halófilos del Hábitat de Interés Comunitario 1420 y del Hábitat Prioritario 1510\*

Cód. Hábitat	HIC/HIP	Descripción	Superficie (ha)
142074	1420	Matorrales de sosa. <i>Suaedetum braun-blanquetii</i>	29,48
151013	1510*	Formaciones de <i>Limonium</i> sp. pl.. Comunidad de <i>Limonium ruizii</i>	7,58
151014	1510*	Espartales halófilos. <i>Limonio viciosoi-Lyngeetum sparti</i>	25,03

La banda más exterior del humedal, en contacto con la vegetación xerófila, está integrada por amplias superficies de matorrales de sosa (*Suaeda vera*) y albardinales halófilos con especies del género *Limonium*, interrumpidas por baldíos colonizados por la ontina (*Artemisia herba-alba*) y el sisallo (*Salsola vermiculata*), por fenalares de *Elytrigia campestris* o por extensas superficies agrícolas la mayoría de las cuales están ocupado el espacio potencial de los albardinales, de estepas con especies del género *Limonium* sp. o de matorrales de sosa.

Los matorrales y espartales halófilos son frecuentes y forman grandes extensiones continuas en los extremos este y oeste del LIC. De hecho, representan los hábitats con mayor superficie, ocupando prácticamente una cuarta parte de la superficie de este espacio.



Foto 7. Calveros y costras salinas entre espartales halófilos donde se da *Microcnemum coralloides*



Foto 8. Alternancia de espartales halófilos con matorrales de sosa (*Suaeda vera*)

*Tamarizales halófilos del Hábitats de Interés Comunitario 92D0*

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
82D020a	92D0	Tamarizales halófilos. <i>Suaedo braun-blanquetii</i> - <i>Tamaricetum canariensis</i>	3,04

Tabla de tamarizales halófilos del HIC 91D . Hábitats y superficies ocupadas. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats revisados según Peralta *et al.* 2013. HIC/HP: Los hábitats que presentan código son Hábitats de Interés Comunitario y los que presentan asterisco son Hábitats Prioritarios (HP) ambos establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Molina and Díez, 2007.

En contacto con los carrizales, en los lados noroeste y suroeste de la balsa se dan dos densas y excelentes masas de *Tamarix canariensis*. Aunque presentan una pequeña superficie en el LIC, los tamarizales halófilos se encuentran en buen estado de conservación, siendo una de las mejores manifestaciones de este hábitat en el conjunto de los humedales mediterráneos de Navarra. El tamarizal de la mancha suroeste alberga una importante población de *Cochlearia glastifolia*, especie de flora de interés y catalogada.

Según los autores Molina & Díaz, parte del área potencial de los tamarizales halófilos está actualmente ocupada por carrizales, aunque la proporción de hábitats halófilos

respecto a helofíticos es mayor que en el resto de humedales mediterráneos de Navarra.



Foto 9. Excelentes tamarizales en la cola del Embalse del Pulguer

### **Valores ecológicos**

La vegetación acuática y anfibia confiere al humedal lugares de refugio, alimento y reproducción para varias especies de odonatos, anfibios, aves acuáticas y mamíferos, que presentan un ciclo vital estrechamente relacionado con el grado de conservación del ecosistema.

Las aves acuáticas son las especies de fauna más características de este humedal. Este grupo faunístico se considera Elemento Clave en el presente Plan y es tratado específicamente más adelante.

Aunque no se han realizado censos completos de la comunidad de odonatos, se ha comprobado la importancia que presenta el lugar para albergar poblaciones de estas especies. Los odonatos resultan unos buenos indicadores de la biodiversidad y estado de conservación de los medios acuáticos (Briers & Biggs 2003).

Existen citas sobre la presencia de varias especies de anfibios: tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), sapo corredor (*Bufo calamita*) y rana verde (*Pelophylax perezi*) (Gosá, et al, 2008). Desde 2013 se realiza en Navarra el seguimiento las poblaciones de anfibios y reptiles a través del programa SARE de la Asociación Herpetológica Española. La metodología utilizada es fiable para conocer las tendencias poblacionales a escala peninsular o de bioregión, sin embargo no se pueden inferir tendencias a escala de localidad o población.

Aunque no hay datos sistemáticos, se tiene constancia de la presencia de nutria (*Lutra lutra*) en la Balsa y no puede descartarse la del visón europeo. La rata de agua (*Arvicola sapidus*), especie cada vez más escasa, encuentra hábitats muy adecuados (fenarales y carrizales) y parece abundante en el Lugar.

En el Pulguer varios de los ambientes halófilos y subhalófilos son el hábitat de especies de flora amenazada como son *Microcnemum coralloides* y *Cochlearia glastifolia*, incluidas en el catálogo de flora amenazada de Navarra (Decreto Foral 94/1997) y, además, *Microcnemum coralloides* se encuentra considerado como *Vulnerable* en Lista Roja de la Flora Vascular Española (Moreno, 2011). Se ha citado también *Baldellia ranunculoides*, incluida también como "vulnerable" en el catálogo de flora amenazada de Navarra.

La población de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* de la balsa del Pulguer es una de las pocas conocidas en el territorio navarro (Molina & Diaz, 2007, GAN 2016), lo cual la hace ser una especie muy vulnerable. Aparece en calveros de pequeña dimensión cerca de la lámina de agua; se trata de zonas ricas en especies en transición entre espartales y carrizales. Sus poblaciones se desarrollan dentro de la comunidad de *Microcnemum coralloidis* (HIC 1310) acompañado de *Suaeda vera* var. *braun-blanquetii*, *Salicornia patula*, *Sphenopus divaricatus*, *Parapholis incurva*, *Suaeda spicata* y *Frankenia pulverulenta*. Se trata de un hábitat muy escaso en el LIC y en algunas zonas en riesgo de ser sustituido por el carrizal.

Foto 2. *Microcnenum coralloides*

En Pulguer se encuentra una de las únicas localidades conocidas de *Cochlearia glastifolia* en Navarra. Esta planta presenta en el LIC dos núcleos poblacionales con numerosos individuos. En el entorno del tamarizal se encuentran individuos de gran porte y en una situación favorable de iluminación y competencia por el espacio. En el carrizal presentan un peor estado de conservación, con menos individuos cuanto más denso es el carrizal y en una situación de fuerte competencia a favor del carrizo (Molina & Díez, 2007). En todo caso, el área de presencia de la especie es muy reducido y por lo tanto presenta una alta vulnerabilidad frente a las posibles alteraciones que puedan darse, siendo conveniente que la población pudiera aumentarse.



Foto 3. *Cochlearia glastifolia* en flor

En el trabajo de Ursua (1986) se constató la presencia de *Baldellia ranunculoides* en Pulguer. En el estudio de Molina & Díez 2007 la especie no fue localizada, quedando la cita como pendiente de confirmación.

La vegetación higrófila y halófila de las márgenes del humedal presenta estrechas franjas de comunidades vegetales que representan a diversos hábitats del Anexo I de la Directiva Hábitats, pudiéndose dar en una banda de 15 metros de anchura hasta 5 hábitats diferentes, los cuales forman entre ellos complejas relaciones y procesos ecológicos que reflejan secuencias catenales respecto a temporalidad de la inundación, hidromorfía y salinidad por evapoconcentración. Hay pocos sistemas que contengan tantos hábitats en tan poca superficie como los saladares endorreicos mediterráneos. Estas secuencias de hábitats halófilos, por presentar una reducida superficie en estrechas franjas, son muy sensibles a su fragmentación o a su alteración estructural en cuanto se producen mínimas modificaciones en los procesos ecológicos que los sustentan. Los diversos hábitats halófilos presentan unos procesos ecológicos muy precisos, con escaso margen de variación, que una vez alterados todos ellos presentan un síntoma común: su sustitución o contaminación por carrizales o fenales.

## **Condicionantes**

La flora acuática es un valioso indicador sobre el estado de conservación de los humedales. En el caso del Pulguer ésta es muy escasa, aunque existen diferentes razones que podrían explicar esta escasez: calidad del agua, presencia de fauna exótica y topografía del embalse principalmente. La vegetación acuática localizada presenta unas coberturas muy bajas y corresponde a taxones con cierta tolerancia a la eutrofización (*Potamogeton pectinatus*, *Polygonum amphibium* o *Myriophyllum spicatum*). Diversos macrófitos acuáticos (*Myriophyllum verticillatum* o *Zannichellia pedunculata*) citados aquí hace más de 20 años, no han sido vistos desde entonces.



Foto 4. *Polygonum amphibium*

Aunque se desconocen las causas de la escasez de vegetación acuática, el herbivorismo provocado por la presencia de peces exóticos como la carpas, que son muy abundantes podría ser un factor que explique la ausencia de vegetación acuática en la balsa. Estas especies tienen efectos directos negativos tanto en la vegetación acuática como en las poblaciones de aves y anfibios. En 1984 se produjo un vaciado de la balsa y se extrajeron 3000 carpas y 1500 anguilas.

Existen experiencias recientes de desecación de humedales en Navarra, como la realizada en el Embalse de Las Cañas. Esta acción que permitió una elevada reducción de peces, posibilitó con posterioridad la recuperación de importantes superficies de comunidades de macrófitos. Actualmente no es posible el vaciado total de la Balsa al no existir un desagüe de fondo.

Por otra parte, la profundidad de la aguas podría estar limitando la total colonización de comunidades de vegetación acuática en el centro de la lámina de agua.

Se ha detectado una cierta expansión del carrizal y fenalar en algunas áreas del LIC respecto a la cartografía de hábitats realizada en 2007, aunque se desconocen las causas de esta expansión. Algunos autores (Molina & Diez, 2007) consideran que la eutrofización de las aguas podría estar favoreciendo al carrizal y fenalar frente a otras comunidades más genuinas de humedales endorreicos, lo que habría que tenerse en cuenta en el análisis de la evolución de los hábitats.

En todo caso, y tal y como ha quedado reflejado en el Elemento Clave Dinámica hidrológica del Humedal, no se ha realizado un seguimiento continuo en el tiempo que ayude a conocer la evolución de la vegetación ni de parámetros como el nivel de agua, calidad del agua, sedimentación, etc.

La ejecución del "Proyecto de restauración del saladar de la corraliza del Espartal" realizada en 2007 ha posibilitado un aumento de la diversidad de hábitats en una zona, anteriormente dominada por hábitats halófilos como los matorrales de sosa y fenalares subhalófilos. Los nuevos hábitats generados se corresponden principalmente a los juncales halófilos de *Juncus subulatus*, comunidades acuáticas de *Chara sp.* y carrizales.



Foto 13: Balsas de nueva creación con proliferación de comunidades acuáticas de *Chara sp.*

Los hábitats halófilos de la orla de la balsa y barrancos dependen del mantenimiento de unos determinados niveles del agua a lo largo del año. Estos niveles son susceptibles de ser regulados debido a la existencia de tajaderas en las entradas y salidas de agua de la balsa.

La balsa del Pulguer tiene pérdidas no cuantificadas en el dique de contención que pueden considerarse normales en este tipo de obras. Estas pérdidas por infiltración lenta no suponen un problema para la conservación de las comunidades acuáticas.



Foto 14. Estrechas bandas de vegetación halófila en las orillas del Pulguer

Salvo en el caso de *Baldellia ranunculoides*, que no se ha localizado recientemente, de las otras tres especies se conoce su zona de presencia pero no se dispone de un diagnóstico adecuado de sus poblaciones ni se realiza el seguimiento de las mismas.

*Microcnemum coralloides* se muestra como una especie muy sensible a cualquier alteración de su hábitat y se desconoce si su población permanece estable en su área de ocupación, en declinación o en expansión y el número de individuos. Como especie anual que es, se observan años con brotes de poblaciones abundantes y otros años con poblaciones menores. Lo difícil es evaluar hasta donde se extiende su banco de semillas.

Un incremento del nivel de inundación del humedal puede suponer una rápida expansión del carrizal, de los fenales e incluso de juncales marítimos hacia el exterior del humedal colonizando los "pequeños huecos" con *Microcnemum coralloides* que requieren procesos de inundación temporal y posterior salinización por evapoconcentración y desecación. En sentido contrario, la desecación o la disminución del nivel freático por pérdida de capacidad de inundación temporal en el mosaico también puede suponer una ruptura del proceso de salinización por evaporación y la

desaparición de fitocenosis como las de *Microcnemum coralloides* o *Salicornia patula*, entre otras.

Para *Microcnemum coralloides* se desconoce la relación que existe entre su estado de conservación y las condiciones generadas por el dique artificial situado al oeste de la balsa.

Respecto a *Cochlearia glastifolia*, la variación en los niveles máximos y mínimos de inundación supone una pérdida de hábitat para esta especie, por ello se encuentra muy localizado tras el dique de la cola del embalse del Pulguer, donde el nivel de fluctuación es más o menos regular de año en año.

El carrizal es un hábitat de rápida expansión que sin manejo o bajo condiciones de eutrofización tiende a la monoespecificidad y al aumento de su densidad, cerrando el paso de la luz en su interior que puede terminar por desplazar a otras especies con las que convive, en especial *Cochlearia glastifolia*.

*Cochlearia glastifolia* es un terófito con propagación por semillas que presenta una gran variabilidad de germinación según años, lo cual dificulta la evaluación de su área de ocupación.

Se ha constatado la presencia de flora exótica en el LIC. Las especies más problemáticas identificadas hasta la fecha son *Aster squamatus* y *Dittrichia viscosa*, aunque no existe un diagnóstico completo sobre esta problemática.

Aunque se dispone de información puntual sobre algunas de las especies de odonatos y anfibios del Lugar, no hay estudios completos, ni seguimientos periódicos de estos grupos faunísticos.

### **Acciones actuales**

Las ayudas y otras inversiones propias de la Administración, relacionadas con Red Natura 2000, se encuentran incluidas en el Programa de Desarrollo Rural 2014-2020, aprobado por Decisión de la Comisión Europea de fecha 18/11/2015. Así, anualmente se convocan las ayudas para actividades forestales promovidas por entidades locales y agentes privados.

Desde 2013 se realiza en Navarra el seguimiento las poblaciones de anfibios y reptiles a través del programa SARE de la Asociación Herpetológica Española. La metodología utilizada es fiable para conocer las tendencias poblacionales a escala peninsular o de biorregión. Sin embargo no se pueden inferir tendencias a escala de localidad

### **Objetivos y medidas**

<b>Objetivo final 2.1</b>	<b>Alcanzar un estado de conservación favorable de los hábitats ligados al agua y saladares</b>
<b>Objetivos operativos</b>	<b>Medidas/Normas/Directrices</b>
<p>2.1.1 Conservar y mejorar el estado de conservación actual de los hábitats ligados al agua y saladares.</p>	<p>M2.1.1.1 Establecimiento de un programa de seguimiento periódico y propuesta de medidas de conservación para los hábitats de mayor interés.</p> <p>M.2.1.1.2 Ejecución de campañas de control de flora exótica en la Balsa del Pulguer, en especial, <i>Aster squamatus</i> y <i>Dittrichia viscosa</i>.</p> <p>M2.1.1.3 Realización de campañas periódicas de control y eliminación de ejemplares de peces exóticos mediante el vaciado de la balsa.</p> <p>N2.1.1.4 Los usos y actuaciones que afecten a los hábitats del humedal deberán incluir las condiciones necesarias para garantizar la conservación de los mismos, excepto cuando concurren razones relacionadas con la salud pública, la seguridad pública y/o la conservación de los valores del Lugar.</p> <p>N2.1.1.5 Está prohibido el abandono de cualquier tipo de residuo fuera de los lugares acondicionados para ello. En ningún caso se podrán verter escombros y estos solo podrán ser eliminados por gestor autorizado.</p> <p>N2.1.1.6 La pesca en la Reserva Natural sólo podrá realizarse con caña y desde el dique.</p> <p>N2.1.1.7 El pastoreo en la Reserva Natural podrá ser autorizable en el área próxima a la cañada, siempre que no interfiera con los objetivos de conservación de la Reserva.</p>

	<p>D2.1.1.8 En los proyectos de restauración que conlleven plantaciones se utilizarán especies autóctonas propias de los humedales o de la vegetación natural del entorno, y en la medida de lo posible, de la misma región de procedencia.</p> <p>D2.1.1.9 En caso de volver a detectar ejemplares de peces exóticos tras la realización de medidas para su erradicación, se podrá prohibir la pesca en la Reserva Natural hasta su nueva erradicación</p> <p>Es de aplicación la medida de "Elaboración de un diagnóstico y propuestas de gestión sobre hábitats en relación con el manejo agrícola-ganadero del LIC y ejecución de proyecto piloto de gestión de hábitats", del Elemento Clave Hábitats xerófilos y gipsófilos.</p> <p>Es de aplicación la normativa general del Anexo I del Decreto Foral Foral 230/1998 de 6 de junio en relación a la Reserva Natural de la Balsa del Pulguer (RN-35).</p> <p>Son de aplicación las medidas, directrices y normativas del Elemento Clave Dinámica Hidrológica del Humedal.</p>
--	--

<p>2.1.2 Mejorar el conocimiento y conservación de algunas especies faunísticas de interés asociadas al humedal.</p>	<p>M2.1.2.1 Puesta en marcha de un programa de monitorización de anfibios.</p> <p>M2.1.2.2 Realización de muestreos quinquenales de odonatos.</p> <p>M2.1.2.4 Continuación de los muestreos anuales de escribano palustre que realiza el Gobierno de Navarra.</p> <p>M2.1.2.5 Continuación de los muestreos quinquenales de nutria paleártica que realiza Gobierno de Navarra, incluyendo una estación en el LIC.</p> <p>M2.1.2.6 Realización de muestreos quinquenales de rata de agua.</p> <p>M2.1.2.7 Realización de un muestreo de visión europeo en el LIC, que incluya la toma de muestras sanitarias correspondientes.</p> <p>M2.1.2.8 Realización de muestreos de seguimiento quinquenales de visión europeo, en caso de su detección según la medida M2.1.2.7.</p> <p>M2.1.2.9 Realización de un diagnóstico de las poblaciones de flora amenazada y de sus hábitats potenciales en la Balsa del Pulguer, identificación de problemas y puesta en marcha de medidas de gestión adecuadas.</p> <p>M2.1.2.10 Realización de un seguimiento periódico de las poblaciones de flora amenazada y corrección de posibles afecciones detectadas.</p> <p>M2.1.2.11 Ejecución de actuaciones piloto de mejora de las poblaciones de especies de flora amenazada en la Balsa del Pulguer y de sus hábitats.</p> <p>M2.1.2.12 Los usos y actuaciones que afecten a los enclaves con presencia de flora y fauna amenazada deberán incluir las condiciones necesarias para garantizar la conservación de los mismos, excepto cuando concurren razones relacionadas con la salud humana y la seguridad pública.</p>
--	---

## **Bibliografía**

BIURRUN, I. (1999). Flora y vegetación de los ríos y humedales de Navarra. Universidad del País Vasco.

BRIERS, R.A. & BIGGS, J., 2003. Indicator taxa for the conservation pond invertebrate diversity. *Aquatic Conservation: Marine and freshwater ecosystems*, 13: 323-330.

GOSA, A.; CRESPO-DIAZ, A.; SANZ-AZKUE, I.; VALDEÓN, A. 2008. "Estudio de la herpetofauna en las zonas del término municipal de Tudela. Inventario actualizado y propuesta de medidas de gestión. Memoria final". Informe inédito.

MEZQUITA, I. & TORRALBA, A. 2010: "Primera cita de *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805) (Odonata, Libellulidae) para Navarra (norte de España). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), nº 49 (31/12/2011): 360.

MOLINA C.Y DÍAZ C. (2007). Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra. Informe inédito. Gobierno de Navarra y Gestión Ambiental de Navarra.

MORENO, J.C. (Coor.) (2011) Lista Roja de la Flora Vasculosa Española 2008. Actualización con los datos del Adenda 2010 al Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.

PERALTA, J., BIURRUN, I., GARCÍA-MIJANGOS, I., REMÓN, J.L., OLANO, J.M., LORDA, M., LOIDI, J., CAMPOS, J.A. (2013). Manual de Hábitats de Navarra. Gestión Ambiental de Navarra. Gobierno de Navarra.

TOL, J. VAN & VERDONK, M.J. 1988. *The protection of dragonflies (odonata) and their biotopes. European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources. Council of Europe. Estrasburgo. 181 pp*

MOLINA C.Y DÍAZ C. (2007). Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra. Gestión Ambiental de Navarra. Informe inédito.

URSÚA, M.C. (1986). Flora y vegetación de la ribera tudelana. Tesis doctoral. Universidad de Navarra.

### 3. HÁBITATS XERÓFILOS Y GIPSÓFILOS

#### Estado actual

Se incluyen a continuación los hábitats incluidos en este elemento clave:

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
143024	1430	Orgazales. <i>Artemisio valentinae-Atriplicetum halimi</i>	2,57
143026	1430	Ontinares. <i>Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae</i>	10,57
152011	1520*	Tomillares gipsícolas. <i>Helianthemo thibaudii-Gypsophiletum hispanicae</i>	0,65
309098	4090	Tomillares, aliagares y romerales riojanos y bardeneros. <i>Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae</i>	10,37
522079	6220*	Pastizales de <i>Brachypodium retusum</i> . <i>Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi</i>	3,47
522214	-	Espartales no halófilos. <i>Stipo parviflorae-Lygeetum sparti</i>	11,06

Tabla de hábitats xerófilos y gipsófilos. Hábitats y superficies ocupadas. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats revisados según Peralta *et al.* 2013. HIC/HP: Los hábitats que presentan código son Hábitats de Interés Comunitario y los que presentan asterisco son Hábitats Prioritarios (HP) ambos establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Molina and Díez, 2007.

Tal y como se ha descrito en el Elemento Clave Hábitats ligados al agua y saladares, en el LIC Balsa del Pulguer se diferencian 3 zonas desde el punto de vista de los hábitats. En dos de ellas, la balsa y su entorno y las llanuras encharcadas de la zona más oriental, se desarrollan comunidades vegetales de carácter acuático, higrófilo y halófilo, ligadas a periodos de encharcamiento y desecación.

Una tercera zona, la que alberga estos hábitats xerófilos y gipsófilos y la más noroccidental de las tres, se corresponde con un paisaje modelado por pequeños barrancos que desembocan a la Balsa del Pulguer en contraste con cerros de escasa altura y parcelas de cultivo en seco. En esta zona se desarrollan los hábitats más xéricos del LIC. En general la vegetación se caracteriza por conformar una estructura de baja talla y densidad laxa, propia de paisajes esteparios. Este tipo de estructuras vegetales son las adecuadas para garantizar la presencia de alondra de dupont, una de las especies esteparias importantes del entorno próximo al humedal.

A pesar de que se trata de un entorno eminentemente agrícola, se han conservado superficies importantes de llecos y eriles en los que la superficie de vegetación natural se ha mantenido estable o ha aumentado en los últimos años.

Los pastizales, y matorrales mediterráneos xerófilos (HIC 4090 y HP 6220\*) junto a los espartales no halófilos ocupan superficies significativas en el LIC, principalmente en su zona noroccidental, dominando los cerros que bordean la cubeta endorreica en la que se encuentra el humedal de la Balsa del Pulguer y los pequeños barrancos de la cuenca.

Los matorrales halonitrófilos (HIC 1430) ocupan normalmente antiguos cultivos, habitualmente en zonas de transición a los barrancos que albergan los hábitats halófilos.

Una pequeña superficie ubicada en un cerro de esta zona esteparia destaca por la presencia de tomillares gipsófilos (HP 1520\*) rodeado de espartales halófilos (HP 1510\*).

### **Valores ecológicos**

En el LIC se ha constatado la presencia de alondra de Dupont (*Chersophylos duponti*), especie asociada a zonas vegetación formada por matorrales bajos, tomillares, matorrales gipsófilos, etc. La alondra de Dupont presenta unos requerimientos muy específicos en cuanto al hábitat, resultando determinante la topografía del terreno y las características de la vegetación. Está presente únicamente en zonas llanas y de poca pendiente y con vegetación compuesta por matorral bajo, fundamentalmente caméfitos como tomillares, matorral gypsófilo y halófito, etc. (Garza, et al.2004). En el Lugar, se ha constatado la presencia de dos machos en 2006, uno en 2007 y ninguno entre 2008 y 2015 (Naturiker 2016).

Los hábitats esteparios del LIC también mantienen una diversa población de passeriformes asociados en los que hay que destacar la calandria común (*Melanocorypha calandra*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), cogujada montesina (*Galerida theklae*) y bisbita campestre (*Anthus campestris*), todas ellas incluidas en el anexo I de la Directiva de hábitats.

En los cerros ocupados por los hábitats xerófilos en la zona esteparia del LIC, se encuentra una pequeña población del endemismo ibérico *Sideritis spinulosa*. Las características de los pastizales y matorrales presentes (matorrales abiertos y de corta talla) son adecuadas para su desarrollo aunque no se conoce su evolución en el tiempo.

La lagartija colirroja (*Acanthodactylus erytrurus*) y la lagartija cenicienta (*Psamodromus hispanicus*) son taxones termófilos que penetran en Navarra utilizando los espacios abiertos y esteparios en donde existan parches suficientemente amplios de vegetación natural. Ambas utilizan zonas de matorral bajo (tomillares, espartales) o lastonares ralos (Gosá & Bergerandi, 1994).

### **Condicionantes**

La superficie cartografiada en este trabajo no incluye la totalidad de la superficie del Lugar según la delimitación actual.

Los hábitats halófilos y xerófilos de esta zona esteparia se encuentran en un buen estado de conservación desde el punto de vista de especies características, estructura, diversidad, etc. Además, muchas zonas presentan un mosaico de pastos y matorrales abiertos, donde las especies vegetales son de porte bajo y se distribuyen de manera laxa. Estas características son el requerimiento principal de las aves esteparias.

La totalidad del LIC, así como las áreas aledañas, mantiene abundancias muy elevadas de conejo que realizan un aprovechamiento importante de la vegetación herbácea y arbustiva. Esta especie podría estar contribuyendo al mantenimiento en un porte bajo de la vegetación natural herbácea y matorral, características adecuadas al hábitat de la alondra de Dupont.

La ausencia y la no ordenación del manejo ganadero de los hábitats esteparios podrían originar la pérdida de hábitats potenciales (excesiva cobertura de matorral) para algunas especies esteparias, como por ejemplo la alondra de Dupont.

Existe un plan de ordenación del aprovechamiento con ganado ovino de las corralizas comunales del término municipal de Tudela en el que se incluye la ordenación de la corraliza de La Cruz y El Espartal en la que se encuentra incluida la totalidad de la superficie del LIC. En dicho plan se establece un manejo ganadero sostenible con la conservación de los hábitats y especies esteparias para una amplia zona del LIC, excluyendo la actual Reserva Natural.

En un entorno inminentemente agrícola, la superficie agrícola dentro del LIC no aporta diversidad para las especies de aves esteparias, por lo que su restauración a hábitats naturales supondría un aumento de hábitats de refugio, reproducción y alimento para

estas especies. La fragmentación del hábitat es la principal amenaza en Navarra para las lagartijas colirroja y cenicienta (Gosá & Bergerandi, 1994). A la escala del LIC, la conservación de los hábitats xerófilos y gipsícolas favorecerá la conservación de estas especies a medio plazo. Se desconoce la evolución de sus poblaciones ya que no se ha realizado ningún trabajo de monitorización periódica de los reptiles del Lugar.

Existe un plan de ordenación del aprovechamiento con ganado ovino de las corralizas comunales del término municipal de Tudela en el que se incluye la ordenación de la corraliza de La Cruz y El Espartal en la que se encuentra incluida la totalidad de la superficie del LIC. En dicho plan se establecen propuestas para un manejo ganadero sostenible con la conservación de los hábitats y especies esteparias para una amplia zona del LIC, excluyendo la actual Reserva Natural.

El aprovechamiento ganadero extensivo es una práctica habitual en los humedales endorreicos mediterráneos, sin embargo no se ha analizado en detalle el manejo que se lleva a cabo en el entorno de Pulguer ni los efectos en los hábitats de interés del LIC. Esta área alberga poblaciones importantes de conejo, que realizan un aprovechamiento importante de la vegetación herbácea y arbustiva, contribuyendo al mantenimiento de la vegetación herbácea y arbustiva.

### **Acciones actuales**

Desde 1998 se aplican en Navarra ayudas agroambientales para la aplicación de métodos de producción agraria compatibles con la conservación del medio natural en sistemas cerealistas extensivos de secano. Estas medidas fomentan una reducción en la utilización de fitosanitarios, rotación de barbecho y la inclusión de cultivos favorables, lo que está en consonancia con los objetivos de conservación de los hábitats. Son ámbito de aplicación de estas medidas las áreas de secano del sur de Navarra priorizando los incluidos en Lugares de Importancia Comunitaria y también otras Áreas con alto valor medioambiental.

Este tipo de ayudas se encuentran incluidas en el Programa de Desarrollo Rural para el período 2014-2020, concretamente en la ORDEN FORAL 104/2016, *de 1 de abril, de la Consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local por la que se establece el régimen general para la concesión, gestión y control en la Comunidad Foral de Navarra de ayudas agroambiente y clima (medida 10) y agricultura ecológica (medida 11), incluidas en el Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Foral de Navarra 2014-2020.*

### **Objetivos y medidas**

<b>Objetivo final 3.1</b>	<b>Garantizar un buen estado de conservación de los hábitats y de las especies presentes en las zonas esteparias</b>
<b>Objetivos operativos</b>	<b>Medidas/Normas/Directrices</b>
<p>3.1.1 Conservar y mejorar los hábitats presentes en las zonas esteparias.</p>	<p>M3.1.1.1 Inventariación y cartografía de las nuevas superficies de hábitats incluidas en la redelimitación del Lugar.</p> <p>M3.1.1.2 Elaboración de un diagnóstico y propuestas de gestión sobre los hábitats xerófilos y gipsófilos en relación con el manejo agrícola-ganadero del LIC y ejecución de proyecto piloto de gestión de hábitats.</p> <p>N3.1.1.3 Los usos y actuaciones que afecten a los hábitats y especies ligados a los hábitats xerófilos y gipsófilos deberán incluir las condiciones necesarias para garantizar la conservación de los mismos, excepto cuando concurren razones relacionadas con la salud pública, la seguridad pública y/o la conservación de los valores del LIC.</p> <p>Es de aplicación la normativa general del Anexo I del Decreto Foral Foral 230/1998 de 6 de junio en relación a la Reserva Natural de la Balsa del Pulguer (RN-35).</p> <p>Son de aplicación las medidas, directrices y normativas del Elemento Clave Dinámica Hidrológica del Humedal.</p>
<p>3.1.2 Mejorar el conocimiento de las especies faunísticas de interés asociadas a las zonas esteparias.</p>	<p>M3.1.2.1 Realización de censos quinquenales de alondra de Dupont y monitorización de otros paseriformes esteparios.</p> <p>M3.1.2.1 Puesta en marcha de un programa de monitorización de reptiles.</p>



## **Bibliografía**

GARZA, F., SUÁREZ, F, y TELLA J.L. 2004, Alondra ricotí. *Chersophylos duponti*. En A. Madroño, C. González y J.C. Atienza, Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad/SEO/Birllife.

GOSA, A y B BERGERANDI, A, 1994. Atlas de distribución de los Anfibios y reptiles de Navarra. *Munibe (Ciencias Naturales)* 46: 109-189. S.C. Aranzadi. Donostia.

MOLINA C. y DÍAZ C. (2007). Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra. *Gestión Ambiental de Navarra*. Informe inédito.

NATURIKER. 2016. Distribución espacial y tendencia poblacional de la alondra ricotí en Navarra (periodo 2006-2015).



#### 4. AVES ACUÁTICAS

##### Estado actual

Especie	Nombre común	Estatus	Parejas reproductoras	Individuos invernantes
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín chico	R-I	1-4	1-2
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	I		0-1
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	R-I	1-4	2-6
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro común	I		0-1
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	R	0-1	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	R	0-1	
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	R	0-3	
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	R-I	1-3	0-7
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro	I		0-1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	R	0-4	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	I		0-48
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	R-I	4-16	31-101
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	I		0-12
<i>Anas platyrinchos</i>	Ánade azulón	R-I	9-25	67-292
<i>Anas clypeata</i>	Cuchara europeo	R-I	0-12	0-110
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	I		1-12
<i>Anas penelope</i>	Silbón europeo	I		0-4
<i>Anas acuta</i>	Ánade rabudo	I		0-5
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	I		0-28
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	I		5-18
<i>Aythya fuligula</i>	Porrón moñudo	I		0-4
<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	I		0-2
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	R-I	6-12	3-13
<i>Porzana pusilla</i>	Polluela chica	R	0-1	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	R-I	1-15	2-5
<i>Fulica atra</i>	Focha común	R-I	1-6	0-29
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	R	1-4	
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	I		14-350
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	R-I	0-1	0-1
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	R	0-2	
<i>Emberiza schoeniclus schoeniclus</i>	Escribano palustre norteño	I		?
<i>Hippolais opaca</i>	Zarcero pálido occidental, Zarcero bereber	R		?

Tabla 2: Efectivos de las aves acuáticas presentes en Pulguer (Lekuona, 2000-2013 y datos propios)

En el Lugar existen dos zonas en las que se concentra la nidificación de aves acuáticas, el Carrizal de La Torre y el propio embalse de El Pulguer. Entre ambos parajes el LIC Balsa del Pulguer mantiene una importante población de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*). En reproducción es la segunda localidad más numerosa de Navarra y la cuarta en importancia según el censo estatal realizado en 2006 con 15 parejas, (Molina y Martínez, 2008).

	1999	2000	2001	2003	2004	2006	2008	2009	2010	2013
B. de El Pulguer	1	2	2	5	4	6	6	6	4	3
C. de La Torre	1	1	5	2	4	9	9	11	9	3
<b>total LIC</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>6</b>

Tabla 3. Evolución de la población reproductora de aguilucho lagunero occidental en el LIC Balsa de El Pulguer. Número de parejas nidificantes.

En invierno se concentra también una importante población que utiliza el carrizal de La Torre como dormitorio, siendo también uno de los más numerosos a escala estatal y provincial. El dormitorio también es utilizado por el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).

	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2010
<i>Circus aeruginosus</i>	11	82	63	55	43	92	132	78	37
<i>Circus cianeus</i>		5	1	17		8	1		1

Tabla 4. Evolución de la población invernante de aguilucho lagunero occidental y aguilucho pálido en El Pulguer. Número de ejemplares.

Las ardeidas están representadas en la laguna fundamentalmente por una pequeña colonia de garza real (*Ardea cinerea*) y garza imperial (*A. purpurea*) que no llega a mantener una decena de parejas en sus mejores años. Es significativo también la reproducción esporádica de avetorillo común (*Ixobrychus minutus*) y martinete común (*Nycticorax nycticorax*). El avetorillo es una especie difícil de descubrir y estimar si no es mediante censos específicos (Garrido et al. 2012). El martinete mantiene una colonia en la cercana Balsa del Cardete (ver capítulo "Conectividad" del documento de Diagnóstico) mientras que en Pulguer sólo nidificó en el año 2003.

El LIC acoge una pequeña población invernante de garza real, siendo las demás ardeidas sólo estivales. Cabe destacar la existencia de citas invernales de avetoro común (*Botaurus stellaris*), la última de ellas del año 2001 (Lekuona, 1999-2013).

Otras especies de aves acuáticas del anexo I de la Directiva de Aves presentes en el humedal son la polluela chica (*Porzana pusilla*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). La polluela chica es un nidificante esporádico en Navarra que ha sido citada en el humedal como reproductora en 2001 no volviéndose a censar desde entonces (Lekuona, 1999-2013). La cigüeña blanca está presente en la basa, fundamentalmente en invernada y pasos migratorios, como lugar de descanso y/o alimentación utilizado por los ejemplares que se ven atraídos por el cercano centro de tratamiento de R.S.U. de El Culebrete.

Entre las anátidas la única reproductora habitual es el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*). Habiéndose citado reproducciones puntuales de ánade friso (*Anas strepera*), cuchara europeo (*Anas clypeata*) y porrón europeo (*Aythya ferina*). En invierno es también el azulón el que más ejemplares concentra, seguido del cuchara europeo. Además se han censado cerceta común (*Anas crecca*), ánade friso, silbón europeo (*Anas penelope*) y porrón europeo. Existe alguna cita esporádica de porrón moñudo (*Aythya fuligula*), ánade rabudo (*Anas acuta*) o pato colorado (*Netta rufina*).

La laguna tiene potencialidad para acuáticas buceadoras manteniendo unas pocas parejas reproductoras de somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*) y zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*). En época de paso y también en invierno se ha censado al zampullín cuellinegro (*P. nigricollis*).

La gallineta común (*Gallinula chloropus*), rascón europeo (*Rallus aquaticus*) y focha común (*Fulica atra*) son especies residentes en el humedal. De forma esporádica nidifica la polluela chica (*Porzana pusilla*).

El andarríos chico (*Actitis hypoleucos*) y el chorlitejo chico (*Charadrius dubius*) se encuentran también como nidificantes. El archibebe común (*Tringa totanus*) sólo ha sido citado como reproductor en 1999 y 2000. En invierno aparecen el andarríos grande (*T. ochropus*), agachadiza común (*Gallinago gallinago*), y concentraciones de tempero de avefría europea (*Vanellus vanellus*).

También en invierno se censan en la laguna ejemplares de gaviota reidora (*Larus ridibundus*) y gaviota patiamarilla (*L. michahellis*) asociadas a las importantes concentraciones del CTR de El Culebrete.

### **Condicionantes**

Las principales especies de aves acuáticas del Juncal dependen del carrizal para nidificar, por lo que la existencia de una superficie mínima en buen estado de conservación es imprescindible para asegurar sus zonas de reproducción. La ausencia de manejo de los carrizales (antes eran manejados por su interés ganadero) deriva en muchos casos a la pérdida de diversidad estructural y específica, aumentando la superficie de carrizal mono-específico denso y viejo, con menor o nula capacidad de acogida para las aves acuáticas. Se desconoce la necesidad de manejo que presenta el carrizal de la Laguna para la conservación de las principales aves que lo utilizan como biotopo reproductor.

Los tamarizales de la laguna presentan potencialidad para la nidificación de colonias de ardeidas, especialmente martinete común.

El nivel de inundación de los hábitats de reproducción resulta determinante para permitir la nidificación y éxito reproductor de estas especies (Iñigo & Atienza, 2003; Molina & Díez, 2007; Garrido *et al*, 2012). Se ha señalado también que altos niveles de agua en la laguna al final del invierno e inicio de la primavera disminuyen la disponibilidad de lugares de nidificación para ardeidas. Los caudales de entrada a la balsa pueden ser controlados a través de una tajadera o paradera.

Se desconoce la influencia de las molestias humanas derivadas del uso público durante los periodos críticos de reproducción de las aves.

Jabalíes y zorros son especies habituales en la laguna y son predadores potenciales de las aves acuáticas. Un estudio reciente realizado Generalitat de Catalunya en Aiguamolls de l'Empordà confirma el importante impacto negativo de esta especie en las poblaciones de aves acuáticas. Los jabalíes analizados se habían alimentado tanto de nidos y huevos como de ejemplares adultos de aves acuáticas, de especies como ánade real, cerceta común, gallineta común, calamón o avetoro. En los últimos años, con el aumento de la capacidad de tratamiento de la planta de CRU de El Culebrete, se ha dado una importante concentración de gaviotas, rapaces y otros vertebrados necrófagos facultativos. Se desconoce la influencia de esta alta concentración de potenciales predadores puede tener en el aumento de predación de puestas y adultos de aves acuáticas. Se ha demostrado que los puntos de alimentación predecible aumentan la probabilidad de predación de las aves que nidifican en sus alrededores, fundamentalmente las que nidifican en suelo. Ver por ejemplo Cortés, 2010.

El cierre que circunda parte de la balsa de El Pulguer es de malla cinegética con un hilo superior de alambre de espino, siendo un riesgo para las aves al resultar un elemento potencial de colisiones y enganchamientos.

El Pulguer presenta una importante concentración de peces exóticos que disminuyen la potencialidad del lugar para aves acuáticas, fundamentalmente buceadoras. Las poblaciones de acuáticas buceadoras, tanto nidificantes como invernantes, presentes en la laguna llegaron a sus números máximos los años posteriores al episodio de sequía y alta mortandad de peces que ocurrió en la balsa en 1984.

Existe un tendido eléctrico de 13,2 kV, propiedad de la Mancomunidad de Residuos de La Ribera que suministra el vertedero de El Culebrete. Este tendido atraviesa en 200 m la superficie del LIC en su extremo noroccidental. El tendido ha sido categorizado por el Servicio de Calidad Ambiental como de peligrosidad media para la electrocución. Mortalidad de 0.16 aves/apoyo y 0,71 aves/Km (2.2 Km revisados).

En lo que se refiere a la caza en el ámbito del LIC, los terrenos del término municipal de Tudela no se encuentran acotados, los de Cascante son terrenos acotados, pero zonificados como Reserva de Caza, y los de Murchante son los únicos en los que se puede practicar la caza.

### **Acciones actuales**

Periódicamente el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente realiza censos de aves acuáticas nidificantes e invernantes en los humedales más importantes de Navarra, entre los que se encuentra el Pulguer.

En 2004 se puso en marcha el "Programa de Adecuación de la red de tendidos eléctricos con riesgo para la avifauna en Navarra" por parte de la dirección general de Medio Ambiente. El Real Decreto 1432/2008 tiene naturaleza de legislación básica y establece normas técnicas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas. En Navarra, el Decreto Foral 129/1991 establece normas técnicas sobre instalaciones eléctricas de alta y baja tensión, con el fin de reducir los riesgos que éstas presentan para la avifauna.

### **Objetivos y medidas**

<b>Objetivo final 4.1</b>	<b>Garantizar el buen estado de conservación de las especies de aves acuáticas amenazadas</b>
<b>Objetivos operativos</b>	<b>Medidas/Normas/Directrices</b>
4.1.1 Conocer la evolución de las poblaciones de aves acuáticas.	<p>M4.1.1.1. Continuación de los censos periódicos de aves acuáticas nidificantes e invernantes que viene realizando el Gobierno de Navarra.</p> <p>M4.1.1.2. Realización de censos periódicos de zarcero pálido occidental.</p>

<p>4.1.2 Conservar y mejorar los hábitats de cría e invernada de las aves acuáticas.</p>	<p>M4.1.2.1. Realización de un estudio de la capacidad de acogida para la nidificación de aves acuáticas del carrizal y tamarizal y recomendaciones para su gestión.</p> <p>M4.1.2.2. Realización de un proyecto de mejora del hábitat para las ardeidas.</p> <p>Son de aplicación las medidas, directrices y normativas del Objetivo Final 1.1. para garantizar un régimen hidrológico y una calidad de las aguas que posibiliten la conservación o recuperación de los valores naturales del humedal.</p> <p>Son de aplicación las medidas, directrices y normativas del Objetivo Operativo 2.1.1. encaminadas a la conservación o recuperación de los hábitats de interés para las especies de aves acuáticas, en especial la medida M2.1.1.4. Peces exóticos</p>
<p>4.1.3 Reducir la mortalidad y las molestias por causas naturales y no naturales en las aves acuáticas</p>	<p>M4.1.3.1 Corrección de los tendidos eléctricos con afección sobre la avifauna del LIC y su entorno.</p> <p>M4.1.3.2 Corrección y balizamiento del cercado existente en la Reserva Natural para hacerlo visible a las aves.</p> <p>M4.1.3.3 Realización de campañas periódicas de control de jabalí.</p> <p>M4.1.3.4 Realización de un estudio sobre la influencia del aumento de predadores oportunistas asociados al centro de tratamiento CTR de El Culebrete sobre las aves acuáticas y propuestas de corrección.</p> <p>N4.1.1.5 Las actividades cinegéticas en la Reserva Natural se regularán en el Plan de Ordenación Cinegética correspondiente.</p> <p>Son de aplicación las medidas y directrices del Objetivo Operativo "Regular las actividades de uso público del Lugar", del Elemento Clave Uso Público.</p>

## **Bibliografía**

BERGERANDI, A. Y ARZOZ, M. J. (COORD) (1991-1993) Censo de aves acuáticas invernantes en Navarra. (1991-1993). Informes inéditos. Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

CORTÉS, A. 2010. *Carcasses increase the probability of predation of ground nesting birds: a caveat regarding the conservation value of vulture restaurants*. En: Efectos ecológicos de la heterogeneidad espacial y predecibilidad en la distribución de los recursos: carroñas y gremios de carroñeros. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

GARRIDO, J. R., MOLINA, B. Y DEL MORAL, J. C. (Eds.) 2012. Las garzas en España, población reproductora e invernante en 2010-2011 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

ÍÑIGO, A. Y ATIENZA, J. C. 2003. Censo de la población reproductora y caracterización del hábitat del aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) en la Comunidad de Madrid. Año 2002. Anuario Ornitológico de Madrid 2002: 92-103.

LEKUONA, J. M. (1999-2013) Censo de aves nidificantes en humedales de Navarra. (1999-2013). Informes inéditos. Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra-Gestión Ambiental de Navarra.

LEKUONA, J. M. (1999-2010) Censo de aves invernantes en humedales en Navarra. (1999-2010). Informes inéditos. Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra-Gestión Ambiental de Navarra.

MOLINA, C. & A. DÍEZ 2007. "Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra." Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

MOLINA, B. Y MARTÍNEZ, F. 2008. El aguilucho lagunero en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

## A. USO PÚBLICO

### Estado actual y condicionantes

La Balsa del Pulguer está muy próxima a varios núcleos de población grandes (Corella, Cintruénigo, Cascante, Murchante y Tudela) y al ser un área natural de indudable atractivo, acoge un número importante de visitantes que realizan muy diversas actividades recreativas (baño, senderismo, piragua, bici de montaña, windsurf, etc.).

El Plan Rector de Uso y Gestión de la propia Reserva Natural (Decreto Foral 230/1998, de 6 de julio) establece de manera específica, *"que las actividades deportivas acuáticas pueden realizarse en el espacio situado entre la línea de boyas y el dique"*.

No se dispone de ninguna aproximación al número de visitantes que acuden a la Balsa del Pulguer a lo largo del año, ni se conoce la tipología o características de los mismos. Tampoco se conocen los posibles impactos que estos usos puedan producir sobre los valores naturales del Lugar, por los que ha sido incluido en Red Natura 2000. Un ejemplo de este tipo de impactos, son las hogueras que se realizan en épocas con riesgo alto de incendios.

En la actualidad, Gobierno de Navarra, a través de su ente instrumental GAN, tiene contratada la vigilancia del Pulguer, que incluye:

- trabajos de vigilancia y mantenimiento, como:
  - información a los visitantes
  - control de vehículos
  - recogida de basuras y mantenimiento de la zona de contenedores
  - control de molestias a fauna y a flora
  - control de pasos de vehículos a zonas no autorizadas
  - vigilancia de acampadas y fuegos
  - mantenimiento de señales.
- trabajos de seguimiento de flora y fauna, como:
  - determinación de diferentes puntos de observación
  - reconocimiento y recuento de las especies de aves más comunes

- seguimiento de la evolución de la flora y los diferentes tipos de hábitats
- transcripción de los datos recogidos a informes que mensualmente se harán llegar a la Sección de Hábitats.

Estos trabajos son imprescindibles y es necesario que continúen.

No existe en el LIC señalización que indique que el visitante se encuentra en un espacio de la Red Natura 2000, ni se ofrece información que favorezca la compatibilización del uso recreativo con la conservación de los valores naturales del espacio.

### **Objetivos y medidas**

<b>Objetivo final A.1</b>	<b>Compatibilizar el uso público con la conservación de los valores naturales del Lugar</b>
<b>Objetivo operativo</b>	<b>Medidas/Normas/Directrices</b>
A.1.1. Regular las actividades de uso público del Lugar.	<p>M.A.1.1.1. Elaboración de un estudio para la identificación y valoración de los posibles impactos que el uso público pudiera estar produciendo a los valores naturales del Lugar y que incluya directrices de gestión.</p> <p>M.A.1.1.2. Elaboración de materiales de sensibilización y divulgación sobre los valores naturales del Lugar.</p> <p>M.A.1.1.3. Continuación de los trabajos de vigilancia del Pulguer.</p> <p>N.A.1.1.4. Las actividades deportivas acuáticas pueden realizarse en el espacio situado entre la línea de boyas y el dique.</p> <p>N.A.1.1.5. El acceso de los visitantes a la Reserva Natural se realizará siguiendo las vías existentes, evitando las zonas de nidificación y reposo de la fauna.</p> <p>Es de aplicación la normativa general del Anexo I del Decreto Foral 230/1998 de 6 de junio en relación a la Reserva Natural de la Balsa del Pulguer (RN-35).</p>

## **B. PARTICIPACION SOCIAL**

### **Condicionantes**

La participación social en la toma de decisiones públicas favorece la responsabilidad y la transparencia de todo proceso decisorio, refuerza la sensibilización ciudadana sobre los problemas ambientales, enriquece las decisiones adoptadas y mejora su respaldo público, lo que sin duda es garantía para su posterior desarrollo.

Pero además, la participación ciudadana es un derecho de la sociedad para ejercer su capacidad de decisión y existe un marco jurídico que así lo establece:

La Ley 27/2006 de 18 de julio regula los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, definiendo el marco jurídico que responde a los compromisos asumidos con la ratificación del Convenio Aarhus.

En el ámbito Navarro, la Ley Foral 4/2005 de Intervención para la Protección Ambiental (LFIPA), fomenta la participación como elemento destacado mediante disposiciones legales que imponen el intercambio, la difusión y la publicidad de la información ambiental.

Las directivas europeas, la legislación estatal que las traspone y la legislación autonómica en materia ambiental asumen, de manera cada vez más explícita, la obligatoriedad de incluir procedimientos de participación en relación con la planificación y la gestión ambiental.

Para la fase de planificación, hasta la aprobación del Plan de Gestión del Lugar, se desarrollan procesos que facilitan la participación de todos los agentes interesados. Para la fase posterior de gestión de la ZEC, no existen instrumentos que faciliten o articulen la participación social.

## Objetivos y medidas

Objetivo final B.1	Integrar la participación social en la gestión del Lugar
Objetivo operativo	Medidas/Normas/Directrices
<p>B.1.1 Garantizar la participación de los distintos agentes sociales relacionados con la gestión del Lugar.</p>	<p>MB.1.1.1 Creación de un "Comité de Pilotaje" como órgano consultivo y de participación en la gestión de la conservación del lugar, que estará formado por los actores del ámbito territorial de aplicación del Plan de gestión y representantes de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra.</p> <p>DB.1.1.2 Serán funciones del Comité de Pilotaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Impulsar la ejecución de las medidas contempladas en el Plan de Gestión, procurando su adecuación al calendario previsto y promoviendo la cooperación y la coordinación entre los distintos actores del territorio con capacidad de aplicarlas.</li> <li>b) Adecuar el programa de trabajo del Plan a las distintas oportunidades para facilitar el cumplimiento de las medidas del Plan de la forma más fácil y efectiva.</li> <li>c) Formular propuestas para una mayor eficacia de las acciones previstas en el Plan en cuanto a la consecución de los objetivos previstos.</li> <li>d) Comunicar a la Administración de la Comunidad Foral la existencia de acciones o amenazas que pudieran afectar al desarrollo del Plan de Gestión.</li> <li>e) Evaluar periódicamente el grado de cumplimiento del Plan y exigir de las entidades, administraciones u órganos competentes el cumplimiento de los compromisos necesarios para el desarrollo de las medidas.</li> <li>f) Fomentar el estudio y la investigación de los recursos naturales y el conocimiento y disfrute por parte de la sociedad, promoviendo el respeto a sus valores y la educación ambiental.</li> </ol>