BORRADOR

BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN DE GESTIÓN DEL LIC

RÍO EBRO

(ES22000040)

Junio 2016

Nafarroako Gobernua — Gobierno de Navarra

Nafarroako Ingurumen Kudeaketa, S.A. — Gestión Ambiental de Navarra, S.A.

PARTE 1

DIAGNOSIS Y SELECCIÓN DE ELEMENTOS CLAVE

Versión Junio 2016

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL ..... - 3 -
1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN ..... - 3 -
1.2. RÉGIMEN DE PROPIEDAD ..... - 4 -
1.3. ESTATUS LEGAL Y PLANIFICACIÓN SECTORIAL ..... - 5 -
2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS ..... - 9 -
2.1. CLIMA ..... - 9 -
2.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA ..... - 9 -
2.3. HIDROLOGÍA ..... - 10 -
3. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS ..... - 15 -
3.1. HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES ..... - 16 -
3.2. FLORA ..... - 23 -
3.3. FAUNA ..... - 23 -
3.4. CONECTIVIDAD ..... - 29 -
4. ACTIVIDADES HUMANAS E INFRAESTRUCTURAS CON INCIDENCIA EN LA CONSERVACIÓN ..... - 31 -
4.1. CLASES DE HÁBITATS ..... - 31 -
4.2. INFRAESTRUCTURAS ..... - 31 -
4.3. USO GANADERO ..... - 32 -
4.4. USO AGRICOLA ..... - 33 -
4.5. USO DEL AGUA ..... - 34 -
4.6. USO FORESTAL ..... - 35 -
4.7. USO PÚBLICO Y RECREATIVO ..... - 35 -
5. TABLA DE AMENAZAS, PRESIONES Y ACTIVIDADES ..... - 37 -
6. ELEMENTOS CLAVE DE GESTIÓN ..... - 39 -
7. BIBLIOGRAFÍA ..... - 41 -

BORRADOR

1. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

El lugar "Río Ebro" (ES2200040) está situado en el sur de Navarra y comprende el tramo final del río Ebro a su paso por Navarra, desde el puente de la autopista en Castejón hasta el límite de la Comunidad Foral con Aragón. Se trata de un tramo de unos 45 km que presenta un perfil longitudinal con una pendiente muy suave, dado que en Castejón presenta una altitud de unos 270 m y a su salida de Navarra de unos 220 m. Su delimitación, incluye en toda su longitud el cauce, riberas, sotos y meandros del río Ebro, algunos barrancos afluentes (Barrancos de Valdelafuente y Las Limas), los desagües de algunas pequeñas lagunas (Balsas del Tamariz) que conectan diversos valores ecológicos del propio sistema fluvial y el tramo del canal de Tauste en territorio navarro (mapa 1: delimitación). Los terrenos incluidos en el lugar conforman un espacio fluvial continuo que acoge los hábitats y especies de flora y fauna de interés por los que fue declarado dicho espacio.

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

Código del LIC	*ES2200040*
Fecha de proposición como LIC	*1999/02*
Fecha confirmado como LIC	*Decisión 2006/613/CE de 19/07/2006 (Reg. Mediterránea)*
Coordenadas del centro	*W -1,6036 N 42,0891*
Superficie (ha)	*2.120,37*

Tabla 1: Identificación y localización del espacio

Los límites del lugar incluyen los siguientes Espacios Naturales Protegidos: la Reserva Natural del Soto del Ramalete (RN- 32), la Reserva Natural del Soto de la Remonta (RN- 33), la Reserva Natural Sotos del Quebrado, el Ramillo y la Mejana (RN- 38) y el Enclave Natural Soto de Murillo de las Limas (EN- 10), Sotos de Traslapuente (EN-11), Soto de la Mejana de Santa Isabel (EN- 12), Soto Alto (EN- 24), Soto Giraldelli (EN- 25), Soto de Mora (EN- 26) y Soto de los Tetones (EN- 28). Además, dentro de los límites del lugar se incluyen dos árboles monumentales: los robles de El Bocal (MN 11) y de Santa Isabel (MN 23).

Nombre del Espacio Natural	Superficie del Espacio Natural incluida en el Lugar (ha)	% que ocupa en el Lugar
Soto de Murillo de las Limas (EN-10)	110,76	5,22
Sotos de Traslapuente (EN-11)	40,65	1,92
Soto de la Mejana de Santa Isabel (EN-12)	17,67	0,83

Soto Alto (EN- 24)	10,08	0,48
Soto Giraldelli (EN- 25)	17,35	0,82
Soto de Mora (EN- 26)	11,83	0,56
Soto de los Tetones (EN- 28)	113,14	5,34
Bardenas Reales (PN 3)	3,83	0,18
Soto del Ramalete (RN- 32)	48,71	2,30
Sotos de la Remonta (RN- 33)	43,14	2,03
Sotos del Quebrado, El Ramillo y La Mejana (RN- 38)	47,36	2,23

Tabla 2: Espacios Naturales incluidos en el lugar. EN Enclave Natural. RN: Reserva Natural.

Código	Especie	Nombre
MN11	*Quercus robur* L.	Roble de "El Bocal"
MN23	*Quercus robur* L.	Roble de Santa Isabel

Tabla 3. Árboles Monumentales en el Lugar

El tramo incluido en el lugar incluye terrenos de los términos municipales de Valtierra, Castejón, Arguedas, Tudela, Cabanillas, Fontellas, Ribaforada, Fustiñana, Buñuel y Cortes. El último tramo del Canal de Tauste circula por terrenos de Bardenas Reales.

Nombre Municipio	Sup.Munic. (ha)	Sup.Munic. en lugar (ha)	% en lugar
Valtierra	4.985,35	157,09	3,15
Castejón	1.844,90	161,23	8,74
Arguedas	6.642,39	96,80	1,46
Tudela	21.568,23	982,82	4,56
Cabanillas	3.574,02	201,32	5,63
Fontellas	2.204,23	92,08	4,18
Ribaforada	2.901,84	39,27	1,35
Fustiñana	6.714,21	73,03	1,09
Buñuel	3.615,66	205,80	5,69
Cortes	3.669,42	107,12	2,92
Bardenas Reales	41.844,95	3,83	0,01

Tabla 4: Municipios incluidos en el lugar

1.2. RÉGIMEN DE PROPIEDAD

De acuerdo a los datos catastrales el régimen de propiedad se reparte con el 23,13 % de terrenos particulares, 38,83% de propiedades públicas y el 38,04% de cauce del río.

Propiedad	Superficie en LIC (ha)	Porcentaje del LIC
Particular	490,50	23,13
Comunal	510,50	24,08
Municipal	149,27	7,04
CF Navarra	0,55	0,03
Patrimonio forestal	11,26	0,53

Cañadas	39,93	1,88
CHE	111,77	1,88
Cauce del río	806,60	38,04

Tabla 5: Régimen de propiedades del lugar

1.3. ESTATUS LEGAL Y PLANIFICACIÓN SECTORIAL

En la siguiente lista se identifican las principales disposiciones legales, instrumentos normativos y de planificación, así como figuras de protección que afectan al espacio:

- **Directiva 92/43/CEE,** del Consejo, de 21 de mayo de 1992 relativa a la **conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres**.
- **Directiva 2000/60/CE,** 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.**
- **Directiva 2007/60/CE**, del Parlamento europeo y del Consejo, de 23 de octubre, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- **Directiva 2009/147/CE,** del Parlamento europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009 relativa a la **conservación de las aves silvestres. Directiva Aves**.
- **Ley 42/2007,** de 13 de diciembre, del **Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**.
- **Ley 22/2011,** de 28 de julio, de **residuos y suelos contaminados.**
- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, **de evaluación ambiental.**
- **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 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.

BORRADOR

- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- **Real Decreto 129/2014**, de 28 de febrero, por el que se aprueba el **Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.**
- **Real Decreto 630/2013**, de 2 de agosto, por el que se regula el **Catálogo español de especies exóticas invasoras.**
- **Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.**
- **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 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 19/1997**, del 15 de diciembre, **de vías pecuarias de Navarra**. En el lugar se incluyen ramales y pasadas de las Cañadas Reales Pasada Principal del Ebro y la de Tauste a Urbasa-Andia..
- **Ley Foral 4/2005**, de 22 de marzo, de **Intervención para la Protección Ambiental.**
- **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 Navarra.
- **Decreto Foral 563/1995**, de 20 de noviembre, de Inclusión en el **Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra** de determinadas especies y subespecies de vertebrados de la fauna silvestre.
- **Decreto Foral 94/1997,** de 18 de abril, de **Creación del Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra** y adopción de medidas para la conservación de la flora silvestre catalogada.
- **Decreto Foral 129/1991**, de 4 de abril, por el que se establecen **normas de carácter técnico para las instalaciones de eléctricas de alta y baja tensión,** con el objeto de proteger la avifauna.
- **Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo,** por el que se regula la producción y gestión de los **residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.**

BORRADOR

- **Decreto Foral 344/1990**, por el que se aprueban los aspectos ambientales de las minicentrales hidroeléctricas y los caudales mínimos que deben respetar los cauces afectados.
- **Decreto Foral 144/1996**, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los cangrejos alóctonos en Navarra.
- **Decreto Foral 142/1996**, de 11 de marzo, de Inclusión **del Cangrejo de río autóctono en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra con la categoría de especie "en peligro de extinción"**.
- El LIC incluye varias Reservas naturales declaradas por la **Ley Foral 6/1987,** de 10 de abril y cuyos Planes de gestión fueron aprobados por Decreto Foral 164/1991, de 25 de abril y desarrollados por el Decreto Foral 230/1998: Soto del Ramalete (RN- 32), Sotos de la Remonta (RN- 33) y Sotos del Quebrado, El Ramillo y La Mejana (RN- 38). El **Decreto Foral 289/1987**, de 29 de diciembre delimita gráficamente las Reservas, que están acogidas al régimen de protección y normativo derivado de la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra.
- También incluye los Enclaves Naturales de Sotos de Murillos de las Limas (EN 10), Sotos de Traslapuente (EN 11) y Soto de la Mejana de Santa Isabel (EN 12), declarados como tales por **Decreto Foral 72/1989**, de 16 de marzo, los Enclaves naturales de Soto Alto (EN 24), Soto Giraldelli (EN 25) y Soto de la Mora (EN 26) declarados por **Decreto Foral 97/1991**, de 21 de marzo. Sus Zonas Periféricas de protección se declaran en el **Decreto Foral 231/1997,** de 5 de septiembre, por el que se establece la Zona Periférica de Protección de los Enclaves Naturales. Además, incluye los Enclaves de Sotos de Traslapuente (EN-11) y Soto de los Tetones, modificado y declarado respectivamente, en el **Decreto Foral 178/1998.**
- Por último, el Lugar incluye una pequeña superficie del Parque Natural de Bardenas Reales de Navarra, aprobado en el **Decreto Foral 266/1998**, de 7 de septiembre, y declarado en la **Ley Foral 10/1999**, de 6 de abril
- **Decreto Foral 87/2009**, de 1 de diciembre, por el que se declaran monumento natural determinados árboles singulares de Navarra y se establece su régimen de protección.
- **Decreto Foral 220/2002,** de 21 de octubre, por el que se designan zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias y se aprueba el correspondiente programa de actuaciones, y las posteriores revisiones de 2006 (Orden Foral 188/2006), 2009 (Orden Foral 128/2009) y 2013 (Orden Foral 501/2013).

- **Acotados de caza**. En el lugar están incluidos terrenos de 11 acotados.

Municipio	Matricula
Arguedas	10.047
Bardenas Reales	10.042
Buñuel	10.330
Cabanillas	10.281
Castejón	10.414
Cortes	10.331
Fontellas	10.436
Fustiñana	10.305
Ribaforada	10.263
Tudela: Montes de Cierzo	10.013
Valtierra	10.139

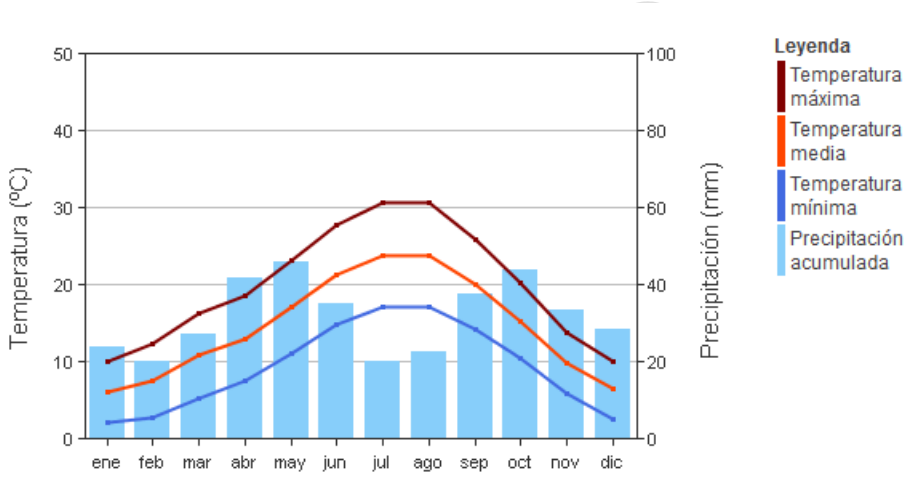
Tabla 6: Acotados de caza

BORRADOR

2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.1. CLIMA

Toda la zona que comprende el lugar está situada 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 no supera los 400 mm y la temperatura media es de 14´6ºC.



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

2.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El lugar se encuentra enmarcado entre las tierras de la Ribera Tudelana por la margen derecha y el paraje natural de las Bardenas Reales por su margen izquierda. Se emplaza en la unidad geológica de la depresión del Ebro, 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 cobertera 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. 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.

Dentro de la cobertera cuaternaria, 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, tienen un comportamiento hidrogeológico claramente diferenciado entre sí. Por un lado, las arcillas y los limos con niveles de areniscas y conglomerados, restringidos a paleocanales, del Terciario, dada su baja porosidad eficaz, se comportan como una unidad prácticamente impermeable, únicamente los niveles de areniscas y conglomerados, pueden proporcionar caudales exiguos, con un contenido medio-alto de sustancias disueltas. En todo caso, y dada la potencia del tramo, se debe considerar a esta unidad como un zócalo impermeable.

Los 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, que será tanto mayor cuanto menor sea su contenido en materiales finos. Están compuestas fundamentalmente por gravas, arenas, limos y arcillas. 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.

2.3. HIDROLOGÍA

El río Ebro en su tramo navarro entre Castejón y Cortes se encuentra en su curso medio, en una zona donde se imponen los procesos de sedimentación frente a los de erosión. Presenta numerosos meandros (hasta 20) con grandes radios de giro; la anchura del cauce oscila entre 60 y 200 m y se observan 4 cauces secundarios y 3 meandros abandonados. Las infraestructuras transversales hacen todavía más lento el flujo del agua en este tramo que en sus 45 km tan solo salva 40 metros de desnivel.

Régimen de caudales

El régimen hidrológico es pluvio-nival con influencia oceánica de la cabecera del Ebro y del Pirineo navarro y occidental que produce caudales notables en invierno además de una mayor frecuencia de crecidas.

Tras la llegada del Aragón-Arga, aguas arriba del límite del Lugar, el Ebro casi duplica su caudal, y a partir de ahí las aportaciones son mínimas mientras que hay dos

derivaciones importantes: Canal de Tauste (7,6 m^3/s) y Canal Imperial de Aragón (23m^3/s).

El régimen natural de caudales según los datos de la estación de aforo de Castejón, está resumido en la siguiente tabla:

	Ebro
Caudal medio anual	230,7 m^3/s
Caudal específico	9,16 $l/s/km^2$
Caudales mayores	Entre diciembre y abril
Caudales máximos	Febrero
Caudales mínimos	Agosto
Variabilidad anual	Apreciable pero menor que en otros ríos mediterráneos

Tabla 7: Resumen de características de los caudales en el tramo del río Ebro incluido en el lugar (Datos de la estación de aforos de Castejón).

Aunque presenta infraestructuras de represado que frenan la velocidad del caudal por la escasa pendiente que salva, presenta un régimen de caudales muy similar al natural.

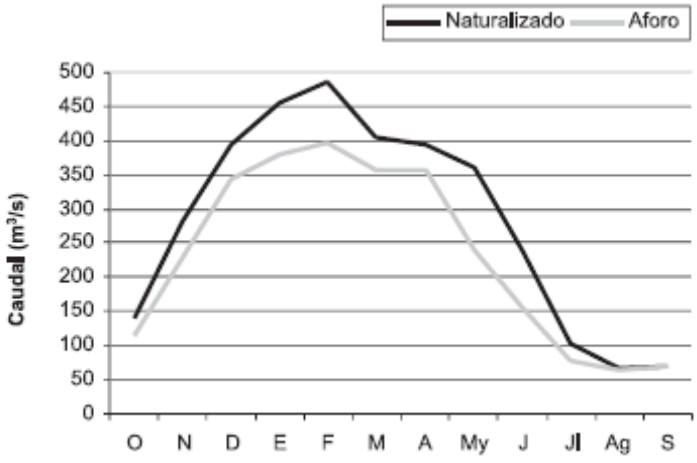


Figura 1. Curva de variación estacional del caudal del Ebro en Castejón. Fuente Espejo F (2008)

Avenidas e inundaciones

Las crecidas del Ebro son bastante frecuentes (1,2 veces al año). Se producen principalmente en invierno, destacando por su volumen las de origen pirenaico (Aragón-Arga) y las producidas por largos periodos lluviosos en el Alto Ebro. Las crecidas más importantes se dan cuando coinciden ambos orígenes.

Los caudales estimados y su correspondiente periodo de retorno son los que aparecen en la siguiente tabla:

	Caudales (m3/sg)					
Periodo retorno (años)	**2**	**5**	**10**	**25**	**100**	**500**
Ebro en Castejón	2.104	2.672	3.047	3.522	4.223	5.031

Tabla 8: Caudales de crecida en régimen natural para diferentes periodos de retorno. Fuente: SAIH (www.chebro.es).

Las avenidas más importantes ocurridas desde 1950 se resumen en la siguiente tabla:

Fecha	Caudal máximo instantáneo (m3/s)
Febrero 1952	3.140
Diciembre 1959	2.810
Enero 1961	4.950
Noviembre 1961	3.200
Noviembre 1966	4.050
Febrero 1978	3.375
Diciembre 1980	3.250
Enero 1981	2.675
Febrero 2003	3.320
Abril 2007	2.825
Enero 2013	2.235
Febrero 2015	2.122
Umbral de desbordamiento	**1.800**
Umbral de crecida extraordinaria	**3.061**

Tabla 9: Caudales máximos instantáneos (m3/s) alcanzados por las crecidas extraordinarias del Ebro desde 1950 en la estación de aforo de Castejón. Fuente Espejo F et col (2008) y elaboración propia

Estos caudales unidos a la topografía plana hacen que las superficies inundables para los distintos periodos de retorno sean muy extensas, llegando a alcanzar una anchura media 3,55 km (Ollero, 1996), como se refleja en la tabla siguiente con superficies estimadas para la Ribera Tudelana, que coincide con el tramo fluvial del lugar.

Periodo de retorno (años)	Superficie inundada (Km^2)
5	53,74
50	130,27
500	168,85

Tabla 10: Llanura de inundación estimada para distintos periodos de retorno en la Ribera Tudelana. Fuente: Ollero A (1996).

Sequías

Hasta finales de la década de los 50 los estiajes eran marcados y duraderos. Desde la construcción de Yesa y hasta 1985 coincidiendo con pluviometrías altas, prácticamente no hubo estiajes. Sin embargo desde 1985 coincidiendo con un periodo

de sequías han vuelto los estiajes prolongados en verano, pero también aguas bajas en otoño e incluso primavera.

Las sequías que se han producido en el valle del Ebro han seguido un patrón marcado por un periodo húmedo en los 60-70, al que ha seguido un periodo seco en los 80 y 90.

Caudales ecológicos

El actual Plan Hidrológico de Cuenca (Real Decreto 129/2014) sustituye el caudal ecológico aplicado hasta el momento (equivalente al 10% de la aportación media interanual en régimen natural y al 5% en ríos con caudales medios interanuales superiores a 80 m3/s), por un régimen de caudales ecológicos establecido únicamente para las masas de agua más importantes.

En lo que concierne al Lugar, se ha determinado la continuidad de los caudales ecólogicos para dos tramos, que representan la práctica totalidad del LIC: el río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles y el río Ebro desde el Queiles hasta el río Huecha. El régimen de caudales de continuidad resulta meramente informativo; sin embargo, será exigible el establecimiento de un régimen de caudales ecológicos en el caso de futuras concesiones o modificaciones de las actuales con aumento de caudal (art. 20 del Real Decreto 129/2014).

	Régimen ecológico medio mensual (m^3/sg)											
	O	N	D	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S
Ebro. 448 Alhama-Queiles	17,9	20,3	23,3	26,6	25,3	25,4	25,2	22,8	19,1	14,8	13,2	14,0
Ebro. 449 Queiles-Huecha	18,9	18,8	33,7	33,6	33,6	14,2	15,6	13,9	12,3	10,4	12,6	12,5

Tabla 11: Régimen de caudales ecológicos medios mensuales establecidos por la CHE para el río Ebro en el lugar.

En la tabla se aprecia un notable descenso del caudal en el tramo comprendido entre ambas estaciones, pasando desde 25 m^3/s a 15 m^3/s, debido a la presencia de tres azudes muy próximos entre sí, como son la Casa de la Obra, la Presa de la Mejana de la Mosquera y la Presa de El Bocal o Azud de Pignatelli, con notable desviación de caudal a los grandes canales como el Imperial y de Tauste.

Aguas subterráneas

En el lugar hay presentes dos masas de agua subterránea: "Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela" y "Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón". En ambos casos, la recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia, retornos de riego, almacenamiento en riberas

en épocas de avenida, aportes de barrancos laterales y aportes subterráneos del aluvial aguas arriba. El drenaje por flujo subterráneo es hacia los ríos que las surcan y lateralmente al aluvial aguas abajo y a través de bombeos.

La desconexión entre el cauce y la llanura de inundación ha provocado que las evoluciones piezométricas presenten oscilaciones ligadas a la cadencia de riegos: los niveles más altos se registran en el estiaje (entre abril y noviembre), mientras que los mínimos se presentan en invierno y primavera. En la franja acuífera más cercana al Ebro en cambio, la evolución está ligada a las oscilaciones del río y presenta variaciones de mayor amplitud, con máximos piezométricos en invierno y primavera, y mínimos en los periodos de estiaje entre julio y octubre.

Se trata de masas de agua muy vulnerables a la contaminación que se encuentran en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales previstos en la DMA, debido a la fuerte presión agrícola, urbana e industrial a que están sometidas. En ambos casos se ha registrado contaminación por nitratos, aunque superior en el aluvial Tudela-Alagón, con concentraciones medias superiores a 100 mg/l que afecta a las terrazas del Ebro junto al límite lateral de la margen derecha del cauce de Ebro y zonas con importantes recargas por retorno de riego. Las únicas zonas no contaminadas, con concentraciones por debajo de los 25 mg/l, consisten en humedales más o menos conectados con las aguas superficiales, puntos de conexión directa con los cauces y zonas de aporte de acuíferos laterales no aluviales.

En el año 2002 toda la zona del aluvial del Ebro entre Tudela y Buñuel se declaró como vulnerable a la contaminación producida por nitratos utilizados en agricultura (Decreto Foral 220/2002), situación que se ha mantenido en las posteriores revisiones de 2006 (Orden Foral 188/2006), 2009 (Orden Foral 128/2009), 2013 (Orden Foral 501/2013) y sigue vigente actualmente.

BORRADOR

3.CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

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

El río Ebro atraviesa de NW a SE, todo el sector Bardenero-Monegrino de Navarra (distrito Bardenero), caracterizado por su clima seco y sus sustratos ricos en yesos (Loidi y Báscones, 2006). Presenta unos rasgos típicamente de llanura (ancho, caudaloso, encajado y con escasa pendiente) y enmarcado en una cuenca eminentemente agrícola.

La banda de vegetación riparia pertenece a la geoserie mediterránea ibérica central mesomediterránea de las alamedas blancas fluviales (Loidi y Báscones, 2006). Esta geoserie está compuesta por varias series: la serie de las saucedas (*Salico neotrichae S.*), de las alamedas y olmedas (*Rubio-Populo albae S.*) y los tamarizales (*Tamarico gallicae S.*) (Peralta, 2002). La sauceda ocupa la banda más cercana a las aguas instalándose en la zona del cauce que se inunda por las crecidas. Inmediatamente detrás, ocupando una franja que sólo se inunda ocasionalmente en las grandes crecidas, se encuentra una vegetación dominada por grandes sauces (*Salix neotricha*) y sobre todo por álamos blancos (*Populus alba*). Las vegas de fondo de valle, más o menos amplias, a las que muy rara vez alcanza la inundación, con suelos frescos siempre húmedos, están ocupadas por un bosque dominado habitualmente por el chopo (*Populus nigra*). Por último, la arboleda de tarayales o tamarices, ocupa, en ocasiones, la posición más alejada del agua, entre la olmeda y la serie de vegetación de las laderas, menos influida por el incremento de humedad edáfica propio de fondos de valle y asociada en muchos casos a cierto grado de salinidad.

El río Ebro en su papel de corredor ecológico, proporciona importantes hábitats para un gran número de especies de fauna residente y migratoria. Por un lado, el corredor fluvial representa una zona de cría, refugio y alimentación tanto para especies ligadas a medios acuáticos (aves acuáticas, galápago europeo, lamprehuela, gobio, fraile, visón, nutria, etc.) como para aquellas otras no estrictamente asociadas a los medios riparios (aves rapaces, paseriformes, quirópteros, etc.). Por otra parte, el corredor también es utilizado por determinadas especies migratorias como vía preferencial en sus movimientos (cigüeña negra, águila pescadora, etc.) y por algunas aves

invernantes, que buscan en los sotos y/o en el río áreas de descanso (dormideros) y zonas de alimentación (cormoranes, garzas y gaviotas).

3.1. HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES

2.1.1. Descripción

La información que a continuación se presenta sobre los hábitats presentes en el Lugar, se ha extraído del trabajo de "Nueva cartografía de hábitats en los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) fluviales de Navarra" (García-Mijangos *et al*., 2004) actualizada con el Manual de Hábitats de Navarra (Peralta *et al*., 2013). Sin embargo, debido a la modificación del límite inicial del lugar, esta cartografía corresponde con el 75,6 % de la superficie total y en consecuencia los datos de superficie de hábitats naturales que se muestran a continuación se deben considerar como indicativos y no como totales.

Las formaciones vegetales naturales ocupan el 45,2 % de la superficie inventariada, el 20,2 % está ocupado por cultivos y frutales, el 3,8 % por especies exóticas (principalmente plantaciones forestales de chopo), el 28,8 % por la lámina de agua y el 1,9 % por suelos desnudos y urbanizados.

Los hábitats naturales o seminaturales presentes se pueden dividir en dos grupos: los hábitats fluviales (ligados al medio fluvial), que representan el 87% de la superficie total de hábitats naturales cartografiada, y los hábitats no fluviales, con una ocupación del 13%. Los hábitats fluviales son aquellos que se caracterizan por la presencia permanente o esporádica de agua sobre la superficie o próxima a ella. Estos hábitats forman un mosaico anexo al río en base a su mayor o menor requerimiento hídrico. Otros hábitats como ontinares, comunidades halófilas, romerales, herbazales nitrófilos, etc., se incluyen en el borde exterior o también en tramos de río donde las orillas son más escarpadas y contactan directamente con el cauce, formado un interfase más o menos estrecha entre la vegetación riparia y los cultivos.

Los hábitats de interés comunitario y los hábitats prioritarios ocupan el 31 % de la superficie inventariada (561,78 ha en total); de las cuales 497,95 ha son hábitats propios del medio fluvial (ninguno de ellos prioritarios); las otras 63,83 ha pertenecen a hábitats climácicos, situados principalmente en terrazas elevadas y cortados (30,75 ha pertenecen a hábitats prioritarios y el resto son hábitats de interés). El 69% restante (1.248,49 ha) pertenece a otros hábitats no incluidos en la directiva.

La diversidad de hábitats presente se refleja en el mapa 3 y en la siguiente tabla:

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
Bosques y prebosques de ribera			
82A034	92A0	Alamedas bardeneras (*Rubio tinctorum-Populetum albae*)	384,33
82D013	92D0	Tamarizales no halófilos (*Tamaricetum canariensis*)	62,14
411520a	-	Espinares bardeneros (comunidad de *Crataegus monogyna* y *Rosa sempervirens*)	20,56
K-01	-	Choperas colonizadoras de playa (a)	8,41
K-12	-	Saucedas colonizadoras de playa (b)	3,80
-	-	Formaciones de transición (c)	25,50
Vegetación acuática			
215231	3150	Comunidades de ceratofílidos de remansos de grandes ríos (*Potamo-Ceratophylletum demersi*)	5,86 (1)
215011	3150	Comunidades eutrofizadas de lentejas de agua (*Lemnetum gibbae*)	0,00(1)
215050b	3260	Formaciones de arroyos de aguas lentas y eutrofizadas sobre margas (*Groenlandio densae-Zannichellietum peltatae*)	0,02(1)
21505D	3260	Comunidades de acequias (comunidad de *Potamogeton pusillus* y *P. perfoliatus*)	0,03(1)
215122	3260	Comunidades de aguas eutrofizadas de corriente moderada (*Potamo pectinati-Myriophylletum spicati*)	0,40(1)
226011	3260	Comunidades reófilas de aguas rápidas y oxigenadas (comunidad de *Ranunculus penicillatus*)	0,08(1)
Vegetación helofítica			
621120a	-	Carrizales (comunidad de *Phragmites australis* y *Solanum dulcamara*)	40,68
621121	-	Cañaverales y espadañales de aguas dulces (*Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*)	5,12
621010a	-	Comunidades de grandes cárices de balsas y acequias (*Lythro salicariae-Caricetum ripariae*)	1,53
621046	-	Berreras basófilas (*Helosciadetum nodiflori*)	0,07
621222	-	Comunidades de *Bolboschoenus maritimus* de aguas someras ricas en iones (*Phragmito australis Bolboschoenetum maritimi*)	0,32
621230a	-	Comunidades de platanarias (comunidad de *Sparganium erectum*)	0,22
621330a	-	Herbazales helofíticos de hierba cinta (comunidad de *Phalaris arundinacea*)	0,27
542040a	-	Formaciones amacolladas de *Cyperus longus* (*Rorippo sylvestris-Cyperetum longi*)	0,15
Vegetación de playas e islas de gravas			
227010a	3270	Herbazales mediterráneos de terófitos higronitrófilos (*Xanthio italici-Polygonetum persicariae*)	24,22
227010b	3270	Herbazales de terófitos higronitrófilos de madres (comunidad de *Leersia oryzoides*)	0,60
713055	3250	Comunidades de pedregales caldeados (*Lactuco vimineae-Silenetum inapertae*)	1,31
228013	3280	Pastizales inundables de grama de agua (*Paspalo distichi-Polypogonetum viridis*)	7,22
228050b	-	Pastizales inundables con *Rorippa sylvestris* (*Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae*)	0,29
Herbazales, juncales y pastizales higrófilos			
542015	6420	Juncales de junco churrero (*Cirsio mospessulani-Holoschoenetum vulgaris*)	1,18
543110a	6430	Comunidades de megaforbios de playas fluviales (*Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti*)	0,29
543112	6430	Comunidades de nitrófilas trepadoras (*Arundini donacis-Convolvuletum sepium*)	14,49
228046	-	Gramales de *Cynodon dactylon* (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli*)	11,77
228040a	-	Gramales subhalófilos (*Junco compressi-Caricetum divisae*)	0,01
52141D	-	Fenalares de terrazas fluviales (*Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis)*	26,34
542040c	-	Juncales nitrófilos de zonas bajas (*Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi*)	0,92
Comunidades arbustivas, pastizales y matorrales mediterráneos			
522060a	6220*	Majadales de *Plantago albicans* (*Plantagini albicantis-Convolvuletum lineati*)	24,99
522079	6220*	Pastizales de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi*)	5,57
52204E	6220*	Pastizales terofíticos mediterráneos (*Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae*)	0,19

309098	4090	Tomillares, aliagares y romerales riojanos y bardeneros (*Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae*)	1,14
145010a	-	Matorrales subnitrófilos de graveras del Ebro (comunidad de *Santolina rosmarinifolia y Thymus mastichina*)	6,74
Vegetación halófila, halonitrófila y gipsícola			
14101D	1410	Juncales halófilos y oligohalinos poco encharcados (*Soncho crassifolii-Juncetum maritimi*)	1,08
141032	1410	Comunidades subhalófilas de alcanforera (*Plantagini maritimae-Camphorosmetum monspeliacae*)	0,57
142074	1420	Matorrales de sosa (*Suaedetum braun-blanquetii*)	0,60
143024	1430	Orgazales (*Artemisio valentinae-Atriplicetum halimi*)	6,02
143025	1430	Sisallares (*Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae*)	0,18
143026	1430	Ontinares (*Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae*)	25,14
Comunidades nitrófilas			
F-31	-	Comunidad de estramonio (comunidad de *Melilotus albus* y *Datura stramonium*)	0,61
F-14	-	Pastizales mediterráneos de terófitos nitrófilos (*Hordeetum leporini*)	25,81
F-15	-	Formaciones de escolleras (comunidad de *Moricandia arvensis*)	0,91
F-16	-	Comunidades bardeneras de pisoteo (comunidad de *Plantago coronopus*)	2,78
F-27	-	Cardales de cardo mariano (*Carduo bourgeani-Silybetum mariani*)	3,58
F-29	-	Cardales de cardos borriqueros (*Onopordetum castellani*)	0,19
F-30	-	Herbazales nitrófilos de graveras (Comunidad de *Foeniculum vulgare* y *Centaurea calcitrapa*)	36,57
F-33	-	Hebazales nitrófilos de *Bassia scoparia* (Comunidad de *Bassia scoparia*)	1,01
F-35	-	Comunidad de malas hierbas de arrozales (*Oryzo sativae-Echinochloetum cruris-galli*)	50,32
K-02	-	Comunidad de nitrófilas	21,34
F-03	-	Comunidad de cicuta major (*Galio aparines-Conietum maculati*)	0,45
F-05	-	Comunidad bardenera de Yezgo (*Rubio tinctorum-Sambucetum ebuli*)	9,66
F-32	-	Formaciones de regaliz (comunidad de *Glycyrrhiza glabra*)	16,72
Otros usos y comunidades del territorio			
-	-	Improductivo (escolleras, infraestructuras, graveras, rediles, etc.)	61,81
-	-	Lámina de agua	530,32
-	-	Cultivos	362,42
-	-	Plantación de especies exóticas (principalmente choperas)	99,91

Tabla12: Hábitats y superficies ocupadas en el lugar "Río Ebro" según la Nueva Cartografía de hábitats de los LIC fluviales de Navarra (García-Mijangos *et al*., 2004) actualizados con el Manual de Hábitats de Navarra (Peralta *et al.,* 2013). Cuando se trata de hábitats no incluidos en el Manual de Hábitats de Navarra (vegetación nitrófila por ejemplo), se asigna directamente el código utilizado en García-Mijangos *et al.* 2004). Cód. Hábitat: Códigos utilizados en el Inventario Nacional de Hábitats adaptados al Manual de Hábitats de Navarra. HIC/HIP: Código de los hábitats de interés y prioritarios establecidos por la Directiva 92/43/CEE. (*): Hábitats prioritarios. (a) Las choperas colonizadoras de playas incluyen formaciones casi monoespecíficas de chopos, con altura entre 5 y 10m, que no llegan a constituir un bosque y que se encontrarían en las fases iniciales de formación de una chopera inundable. (b) Las saucedas colonizadoras son graveras con una colonización incipiente de sauces que todavía no sustentan la entidad de saucedas. (c) Se incluyen los taludes y escolleras que han sido colonizadas por algunos árboles pero que no han desarrollado un bosque. Corresponden generalmente con una línea de chopos más o menos dispersos, a veces con sauces y fresnos (García-Mijangos *et al*., 2004). (1) A lo largo de las aguas libres de todo el cauce se desarrollan gran diversidad de comunidades acuáticas, que en la mayoría de los casos no se han podido cartografiar (García-Mijangos *et al*., 2004). Se trata de las comunidades de ceratofIlidos de remansos de grandes ríos (HIC 3150), comunidades eutrofizadas de lentejas de agua (HIC 3150), formaciones de arroyos de aguas lentas y eutrofizadas sobre margas (HIC 3260), comunidades de acequias (HIC 3260), comunidades de aguas eutrofizadas de corriente moderada (HIC 3260) y comunidades reófilas de aguas rápidas y oxigenadas (HIC 3260).

No existe información de hábitats y superficies ocupadas en 187,70 ha correspondientes a nuevas superficies incorporadas al Lugar durante el proceso de redelimitación realizado en el año 2015.

El río Ebro destaca por la presencia de una banda importante de vegetación de ribera en sus dos orillas a lo largo de prácticamente todo el Lugar; aunque se estrecha y pierde calidad en el tramo aguas abajo de Tudela, afectado por la obras de defensa del cauce (motas) pegadas al cauce. Estas masas están formadas por ejemplos representativos de alamedas blancas, fresnedas, alguna olmeda, tamarizales, vegetación helofítica de carrizales-espadañales, así como comunidades herbáceas de depósitos fluviales de vegetación de playas e islas de gravas y diferentes tipos de pastizales y herbazales hidrófilos y juncales. Otros hábitats característicos del ámbito fluvial como las comunidades acuáticas de *Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum demersum* o *Potamogeton pectinatus, Potamogeton perfoliatus, Potamogeton pusillus*, etc. correspondientes al HIC 3150, son escasas. Por las propias características del Río Ebro, la superficie que ocupan la mayoría de estos hábitats es significativa frente a otros ríos o afluentes de cauces más estrechos y con menor superficie de llanura de inundación. Algunos casos de hábitat, ocupan superficies relativamente pequeñas y no son significativos en el contexto fluvial-acuático del Río Ebro. Sin embargo, sí se deben considerar hábitats importantes, por su aportación en superficie, por su representatividad (se trata de hábitats representativos del ámbito fluvial) y por su aportación a la diversidad del ecosistema fluvial.

Bosques y prebosques de ribera

El lugar destaca sobre todo por acoger una importante representación de bosques de ribera y tamarizales que constituyen el 26,5% de la superficie inventariada. La mayor parte de estas formaciones naturales (80%) se corresponden con el hábitat de interés 92A0, alamedas bardeneras, que a su vez acoge a varias comunidades: olmedas y alamedas bardeneras, choperas bardeneras, choperas bardeneras con alisos, choperas bardeneras inundables y saucedas arbóreas bardeneras.

También está representado el hábitat de interés 92D0, tamarizales no halófilos, que presenta el 13 % de la superficie cartografiada, aunque se encuentran más extendidos en pequeñas superficies dispersas no cartografiadas que orlan al HIC 92A0. Están formados principalmente por *Tamarix gallica* y, en menor medida, por *T. africana*.

Vegetación acuática

Se trata de pequeñas superficies pero con una alta diversidad de hábitats, entre los que se encuentran las comunidades eutrofizadas de lentejas de agua y comunidades de ceratofílidos de remansos de grandes ríos (HIC 3150), formaciones de arroyos de

aguas lentas y eutrofizadas sobre margas (HIC 3260), comunidades de acequias (HIC 3260), comunidades de aguas eutrofizadas de corriente moderada (HIC 3260) y comunidades reófilas de aguas rápidas y oxigenadas (HIC 3260). Se trata, por lo general, de hábitats raros y escasos en Navarra.

Vegetación helofítica

Las formaciones de helófitos se ubican en aguas de poco a moderadamente profundas de las orillas o remansos. Hay una gran diversidad de de hábitats helofíticos siendo uno de los lugares con los mejores ejemplos de cañaverales fluviales en Navarra (Peralta *et al.*, 2013). Destacan en superficie las comunidades representadas por carrizales de *Phragmites australis* con *Solanum dulcamara* y cañaverales y espadañales de *Typha angustifolia* y *Phragmites australis*. No ocupan áreas muy extensas, pero forman teselas estrechas y largas en meandros abandonados, márgenes de cauces secundarios, remansos y desembocaduras de barrancos o arroyos. Destacan los carrizales de barrancos anexos al cauce (Valdelafuente) y una extensa zona en el Soto Tetones, ambas importantes zonas para el refugio y alimento de una fauna diversa, sobre todo aves.

Vegetación de playas e islas de gravas

Se han identificado hasta tres hábitats de interés comunitario diferentes (3250, 3270 y 3280) que representan hábitats colonizadores de nuevos depósitos propios de una dinámica fluvial natural. El hábitat más característico de estas playas fluviales es el correspondiente al código 3270, que está representado por comunidades de terófitos que cubren las playas e islas secas en el estiaje, caracterizado principalmente por las comunidades higronitrófilas del *Xanthio italici-Polygonetum persicariae polygonetosum lapathifolii* y en menor grado por la comunidad de *Leersia oryzoides*. El hábitat 3250 es testimonial en el lugar y está representado por las cascajeras más alejadas de la orilla, más secas. Sin embargo, en el río Ebro este hábitats se encuentra caracterizado por la rarísima *Silene inaperta*, que únicamente se ha citado en algunas graveras del río Ebro. Por último, el hábitat 3280 está representado en poca superficie, pero con muy buenas representaciones por formaciones de gramíneas sumergidas del *Paspalo-Polypogonetum viridis rorippetosum sylvestris*.

Herbazales, juncales y pastizales higrófilos

Dos de estos hábitats se encuentran recogidos en la Directiva: 6420 y 6430. Los herbazales nitrófilos riparios de *Calystegia sepium* o *Epilobium hirsutum* de las

asociación *Arundini donacis-Convolvuletum sepium* o *Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti* correspondientes al HIC 6430, los cuales aportan unas 14,8 hectáreas (menos del 1% del lugar); aunque la representación neta de este hábitat es difícil del precisar porque además de orlar a formaciones arbóreas y arbustivas riparias, forma mosaicos complejos con juncales o formaciones de helófitos de los cuales es difícil de disgregar. Los fenalares de *Elymus spp*. y *Brachypodium phoenicoides* del *Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis* y las comunidades de regaliz (Comunidad de *Glycyrrhiza glabra*), junto con las comunidades mencionadas de *Calystegia sepium*, son los que caracterizan mejor las orlas herbáceas en este tramo del río Ebro. Dentro de este grupo encontramos juncales de *Scirpus holoschoenus* correspondientes al HIC 6420, pero su representación con un total de 1,18 ha es testimonial y además se encuentran íntimamente ligados a los fenalares de *Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis* o juncales salinos de *Juncetalia maritimae*.

Vegetación halófila y halonitrófila y gipsícola

Incluye unas pocas formaciones de reducida superficie y escasa representación cartográfica, propias de pastizales-juncales halófilos de *Juncus maritimus* o *Juncus acutus* del *Soncho-Juncetum maritimae* y otras comunidades de *Juncetalia maritimae* correspondientes al hábitat de interés comunitario 1410, así como matorrales de sosa del *Suaedetum braun-blanquetii* (HIC 1420), los cuales trascienden la idiosincrasia del conjunto de hábitats riparios y fluviales, y de los valores generales que han motivado la propuesta del Río Ebro como espacio de carácter fluvial, siendo expresión de la mayor salinidad de los sotos del Ebro frente a otros sotos navarros como pueden ser los del Aragón y el Arga. Se encuentran relacionados con la desembocadura en el Ebro de barrancos o pequeños cursos de agua o algunas zonas de sotos como el de Tetones.

Se incluyen aquí las escasas formaciones halonitrófilas con *Atriplex halimus, Salsola vermiculata* o *Artemisia herba-alba*, correspondientes al hábitat de interés comunitario 1430 generalmente relacionados catenalmente con los anteriores hacia la periferia de los humedales y asociados a la dinámica hidrogeológica de evapoconcentración salina en sustratos de yesos.

Comunidades arbustivas, pastizales y matorrales mediterráneos

En este LIC las superficies ocupadas por la mayoría de éstos hábitats son pequeñas y se reducen a orlas algo alejadas de la influencia del río, taludes y cortados de la propia cuenca fluvial. En todo caso, están representados el HP 6220* y el HIC 4090.

Comunidades nitrófilas

En el LIC se han cartografiado diferentes comunidades vegetales que ocupan terrenos baldíos y zonas de transición entre los bosques y otras formaciones de ribera y las zonas de cultivos. Muchas veces se encuentran en zonas de gravas sobreelevadas, relativamente secas, que han quedado lejos del río y de la capa freática. Son áreas que aunque no albergan hábitats de la Directiva, pueden ser importantes para salvaguardar la conectividad transversal y como zona tampón adyacente a campos de cultivo. Además, pueden ser zonas potenciales para la restauración de hábitats tanto para la flora como la fauna.

Plantaciones y cultivos

Las plantaciones predominantes del LIC se corresponden con choperas. En cuanto a las superficies cultivadas, éstas se corresponden principalmente con cultivos herbáceos.

2.1.2. Evaluación del LIC 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 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).

Código	Cobertura [ha]	Calidad de los datos	A/B/C/D/	A/B/C		
			Represen-tatividad	Superficie relativa	Conservación	Global
1410	1,65	G	D			
1420	0,60	G	D			
1430	31,34	G	D			
3150	0,01	M	A	C	C	B
3250	1,31	G	B	C	C	B
3260	0,53	G	B	C	B	B
3270	24,82	G	B	C	C	B
3280	7,22	G	A	C	A	A
4090	1,14	G	D			
6220*	30,75	G	D			
6420	1,18	G	B	C	C	C
6430	14,78	G	B	C	C	B
92A0	384,33	G	A	C	B	A
92D0	62,14	G	B	C	B	B

Tabla 12: Estado de Conservación de los Hábitats de Interés Comunitario y Prioritarios en el Río Ebro (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≥p≥15% B: 15≥p≥2% C: 2≥p≥0%
Conservación: A: excelente, B: buena, C: mediana o reducida.
Global: A: excelente, B: buena, C: significativa

3.2. FLORA

2.2.1. Descripción

En el lugar no se tiene constancia de la presencia de ninguna planta incluida en la Directiva Hábitats (92/43/CEE), en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial y Catálogo estatal de Especies Amenazadas ni en el Catálogo de Flora Amenazada de Navarra. Tampoco se conoce la presencia de especies de flora incluidas en las listas de UICN.

2.2.2. Flora exótica

Son numerosas las especies exóticas herbáceas que podemos encontrar sobre todos en hábitats simples degradados ruderalizados, eutrofizados o nitrificados. Las especies herbáceas son más fáciles de erradicar siempre y cuando las condiciones ecológicas alteradas vayan siendo sustituidas por las naturales.

Las especies exóticas más destacable son las plantaciones de chopos canadienses (*Populus x canadensis*). Otras especies arbóreas exóticas presentes son resultado de la expansión a partir de otras zonas urbanizadas y ajardinadas cercanas al río. En este caso destaca la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) y el árbol del cielo (*Ailanthus altissima*).

Recientemente se ha detectado la presencia de *Azolla filiculoides* y *Lemna minuta* en el Lugar, en el tramo entre Castejón y el barranco Murillo Las Limas. Se trata de especies acuáticas muy peligrosas ya que compiten con especies de flora autóctona como las de los géneros: *Ceratophylumm*, *Miriophilum y Potamogeton.*

3.3. FAUNA

2.3.1. Descripción

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

Especie	Nombre	NA	ESP	UE	UICN
Unio mancus	Mejillón de río			V	NT
Margaritifera auricularia	Margaritona o náyade auriculada		PE	IV	CR
Achondrostoma arcasii[1]	Bermejuela		LESPE	II	VU
Parachondrostoma miegii[2]	Madrilla			II	LC
Luciobarbus graellsii	Barbo de Graells			V	NT
Cobitis calderoni	Lamprehuela	IE			VU
Barbatula quignardi	Locha, Lobo de río				VU
Salaria fluviatilis	Blenio de río, Fraile	IE	VU		EN
Pelophylax perezi	Rana común			V	LC
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado		LESPE	IV	LC
Alytes obstetricans	Sapo partero común		LESPE	IV	NT
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	IE	LESPE	IV	LC
Bufo calamita	Sapo corredor		LESPE	IV	LC
Emys orbicularis	Galápago europeo	SAH	LESPE	II-IV	VU
Anas platyrhynchos	Ánade azulón			II-III	NE
Tachybaptus ruficollis	Zampullín común, Zampullín chico	VU	LESPE		NE
Podiceps cristatus	Somormujo lavanco	SAH	LESPE		NE
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	SAH	LESPE	I	NE
Botaurus stellaris	Avetoro común	PE	PE	I	CR
Nycticorax nycticorax	Martinete común	SAH	LESPE	I	NE
Bulbucus ibis	Garcilla bueyera	IE	LESPE		NE
Ardea purpurea	Garza imperial	SAH	LESPE	I	LC
Ardea cinerea	Garza real	IE	LESPE		NE
Egretta garcetta	Garceta común	SAH	LESPE	I	NE
Egretta alba	Garceta grande		LESPE	I	NE
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	IE	LESPE	I	NE
Phalacrocorax carbo	Cormorán grande				NE
Anas clypeata	Cuchara europeo	IE		II-III	NT
Anas crecca	Cerceta común			II-III	VU
Hieraaetus pennatus	Aguililla calzada, Águila calzada	IE	LESPE	I	NE
Milvus migrans	Milano negro		LESPE	I	NT
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero	VU	LESPE	I	NE
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	VU	LESPE	I	NE
Rallus aquaticus	Rascón europeo	IE		II	NE
Porzana porzana	Polluela pintoja	IE	LESPE	I	DD
Gallinula chloropus	Gallineta común			II	NE
Fulica atra	Focha común			II	NE
Porphyrio porphyrio	Calamón		LESPE	I	NE
Charadrius dubius	Chorlitejo chico	IE	LESPE		NE
Tringa ochropus	Andarríos grande		LESPE		NE
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	VU	LESPE		NE
Alcedo atthis	Martín pescador	IE	LESPE	I	NT
Merops apiaster	Abejaruco común	IE	LESPE		NE
Jynx torquilla	Torcecuello euroasiático	IE	LESPE		DD
Dendrocopos minor	Pico menor	IE	LESPE		NE
Riparia riparia	Avión zapador	VU	LESPE		NE
Remiz pendulinus	Pájaro moscón	IE	LESPE		NE
Mustela lutreola	Visón europeo	VU	PE	II*-IV	EN
Lutra lutra	Nutria paleártica, Nutria común	PE	LESPE	II-IV	NT

[1] En la Directiva Hábitats aparece como *Rutilus arcasii*

[2] En la Directiva Hábitats aparece como *Chondrostoma toxostoma*

Mustela putorius	Turón	IE		V	NT
Genetta genetta	Gineta			V	LC

Tabla 14: 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; UE – 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

Entre los invertebrados destacan los bivalvos. En el tramo del cauce principal del río Ebro incluido en el Lugar, se han localizado poblaciones y/o ejemplares vivos de las cuatro especies de náyades autóctonas: *Margaritifera auricularia*, *Unio mancus*, *Anodonta anatina y Potomida littoralis (*PALEOYMAS, 2014*). M. auricularia* está incluida en el anexo IV de la Directiva Hábitats, siendo una especie en grave peligro de extinción a nivel mundial y *U. mancus* está incluida en el anexo V. Por su parte *P. littoralis* está clasificada como En peligro a nivel mundial por la UICN.

Aunque no se ha citado recientemente en el lugar, en el río Ebro, existen datos antiguos de presencia del lepidóptero *Proserpinus proserpina* aguas arriba. Esta especie se encuentra incluida en el anexo IV de la Directiva Hábitats.

Peces

Dos especies de peces se encuentran incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats: la madrilla (*Parachondrostoma miegii*) y la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*). El blenio de río o fraile (*Salaria fluviatilis*) fue citado en el río Ebro a la altura de Cabanillas en la década de los 70, y no se ha confirmado desde entonces su presencia actual en el lugar, aunque si aguas arriba (Elvira *et al*. 2005).

También de interés para la conservación son la lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y el lobo de río (*Barbatula quignardi*). No hay constancia de la presencia del bagre (*Squalius laietanus*) en el tramo del río Ebro incluido en el lugar, aunque existen citas aguas arriba y abajo del mismo.

Anfibios

Entre las especies de anfibios destacan los sapos partero (*Alytes obstetricans*), de espuelas (*Pelobates cultripes*) y corredor (*Bufo calamita*) y el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) todos ellos incluidos en el Anexo IV y la rana común (*Pelophylax perezi*).

Reptiles

Entre los reptiles destacan el galápago europeo (*Emys orbicularis*), con algunas localizaciones en el espacio.

Aves

Entre las aves acuáticas destaca la existencia de algunas zancudas reproductoras catalogadas como el avetoro común (*Botaurus stellaris),* la garza imperial (*Ardea purpurea*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia)*. El martinete común (*Nycticorax nycticorax*), la garza real (*Ardea cinerea*), la garcilla bueyera (*Bulbucus ibis*) y la garceta común (*Egretta garcetta)* son especies que aparecen durante la invernada.

La reproducción de otras especies de aves acuáticas catalogadas es cuantitativamente de menor importancia que la existente en las zonas lacustres de la Red Natura de Navarra. Sin embargo, en el Lugar se reproducen especies asociadas a hábitats acuáticos como el ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), el rascón europeo (*Rallus aquaticus*), la gallineta común (*Gallinula chloropus*), la focha (*Fulica atra*), el calamón (*Porphyrio porphyrio*), el andarríos grande (*Tringa ochropus),* el andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), el chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), el martín pescador (*Alcedo atthis*), el abejaruco común *(Merops apiaster*) y el avión zapador (*Riparia riparia*). Durante los pasos migratorios se observan ejemplares de polluela pintoja (*Porzana porzana*).

Entre las rapaces reproductoras ligadas a los sotos fluviales del Lugar destaca especialmente el milano negro (*Milvus migrans*) y la aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*). Es también importante la población reproductora e invernante de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus).* El aguilucho pálido (*Circus cyaneus)* también aparece como invernante.

En invierno destacan los dormideros comunales de cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y de aguiluchos lagunero (*Circus aeruginosus*) y pálido (*Circus cyaneus*), además de la invernada avefría europea (*Vanellus vanellus*).

Mamíferos

En cuanto a los mamíferos, destaca la presencia del visón europeo (*Mustela lutreola*), que no solo se presenta en el cauce del Ebro sino que utiliza también todos los afluentes del tramo (barrancos) y pequeños cauces naturales o artificiales (regatas,

acequias, canales, etc..). Es importante el uso que hace de la potente red de irrigación de alguno de los regadíos (por ejemplo de Arguedas). Están también presentes otros mustélidos como la nutria (*Lutra lutra*), bien distribuida por el espacio y el turón (*Mustela putorius*).

En el año 2003 se llevó a cabo una reintroducción no autorizada de castor europeo (*Castor fiber*) dentro del Lugar. En estos años la especie se ha asentado en el Lugar y en los principales cauces fluviales de Navarra. La especie está incluida en el anexo II de la Directiva de Hábitats, pero dado que la expansión de esta población afecta también a otras comunidades (Aragón, La Rioja, País Vasco) su situación administrativa no es una decisión que pueda tomar Navarra en exclusiva sino que debe ser a nivel estatal y por tanto está pendiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente al provenir los ejemplares de reintroducciones no autorizadas.

El espacio presenta una altísima oferta trófica para muchas especies de microquirópteros, aunque no se han realizado trabajos para diagnosticar esta comunidad en este tramo del río Ebro hasta el momento. Algunas experiencias de colocación de refugios en espacios muy próximos al río Ebro (arrozales de Arguedas), han sido muy ilustrativas al respecto, con una masiva ocupación por *Pipistrellus pygmaeus*. También se conocen varias citas de quirópteros de diferentes especies, algunas de ellas muy interesantes (*R. euryale, N. noctula, B. barbastellus*) en tramos superiores del Ebro.

2.3.2. Evaluación del LIC en función de las especies

En la siguiente tabla se incluyen todas las especies de aves a las que se refiere el artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE y 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 LIC:

Grupo	Nombre	Población en el lugar						Evaluación del lugar			
		Tipo	Tamaño		Unid.	Cat.	Calidad de los datos	A/B/C/D	A/B/C		
			Min.	Máx.		C/R/V/P	G/M/ P/DD	Pob.	Conser-vación	Aisl.	Glob.
F	*Achondrostoma arcasii*[3]	p				P	DD	D			
F	*Parachondrostoma*	p				C	DD	D			

[3] En la Directiva Hábitats aparece como *Rutilus arcasii*

	miegii[4]										
R	*Emys orbicularis*	p	50	100	i		G	C	B	C	B
B	*Anas platyrhynchos*	r	51	129	p		G	D			
B	*Anas platyrhynchos*	w	367	1046	i		G	D			
B	*Phalacrocorax carbo*	w	147	512	i		G	C	B	C	B
B	*Botaurus stellaris*	r	0	1	cmales		G	C	C	C	C
B	*Botaurus stellaris*	w	0	2	i		G	C	B	C	B
B	*Nycticorax nycticorax*	w	6	13	i		G	C	B	C	B
B	*Bulbucus ibis*	w	107	1294	i		G	D			
B	*Ardea cinerea*	w	60	166	i		G	D			
B	*Ardea purpurea*	r	39	47	p		G	C	B	C	B
B	*Egretta alba*	w	1	8	i		G	D			
B	*Egretta garcetta*	w	2	10	i		G	D			
B	*Ciconia ciconia*	p	3	4	p	P	G	D			
B	*Milvus migrans*	r				P	DD	D			
B	*Circus aeruginosus*	r	5	20	p		G	C	B	C	B
B	*Circus aeruginosus*	w	44	107	i		G	C	B	C	B
B	*Circus cyaneus*	w	2	12	i		G	D			
B	*Hieraaetus pennatus*	p				P	DD	D			
B	*Porphyrio porphyrio*	p	0	1	p		G	D			
B	*Porzana porzana*	c	0	2	i	p	DD	D			
B	*Charadrius dubius*	r	6	21	p		G	D			
B	*Tringa ochropus*	w	0	16	i		G	D			
B	*Actitis hypoleucos*	r	5	17	p		G	D			
B	*Actitis hypoleucos*	w	4	16	i		G	D			
B	*Alcedo atthis*	p				P	DD	D			
B	*Riparia riparia*	r				P	DD	C	B	C	B
M	*Mustela lutreola*	p				P	M	C	B	C	B
M	*Lutra lutra*	p				P	M	C	B	C	B

Tabla 15: Especies 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**: P= plantas, I= invertebrados, F= peces, A= anfibios, R= reptiles, B= aves, M= mamíferos. **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 espacio:

Especie	Motivo
Unio mancus	V
Margaritifera auricularia	IV
Cobitis calderoni	D
Salaria fluviatilis	D
Mustela putorius	D

[4] En la Directiva Hábitats aparece como *Chondrostoma toxostoma*

Tabla 16: Otras especies de fauna relevantes desde el punto de vista de la conservación y gestión del espacio. 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.).

2.3.3. Fauna exótica

Existen varias especies de bivalvos invasores como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) o la almeja asiática (*Corbicula fluminea*) cuya presencia está muy consolidada y en aumento, lo que supone una fuerte competencia con los bivalvos autóctonos. El cangrejo rojo americano (*Procambarus clarckii*) es muy abundante.

En cuanto a los peces, la ictiofauna exótica domina el medio acuático del Río Ebro. Se han identificado hasta 10 especies diferentes con estrategias de supervivencia diversas, más exitosas que las de la fauna autóctona.

Esox lucius	Lucio
Alburnus alburnus	Alburno
Cyprinus carpio	Carpa
Carassius auratus	Carpín dorado (Pez rojo)
Silurus glanis	Siluro
Ameiurus melas	Pez gato negro
Gambusia hoolbroki	Gambusia
Micropterus salmoides	Perca americana (Black bass)
Lepomis gibbosus	Perca sol

Tabla 17: Especies de peces exóticos identificados en el Río Ebro

Respecto a los mamíferos, en noviembre de 2015 ya se ha capturado un ejemplar de visón americano (*Neovison vison*) en el río Ebro y no se puede descartar la presencia de mapache (*Procyon lotor*) en el Lugar.

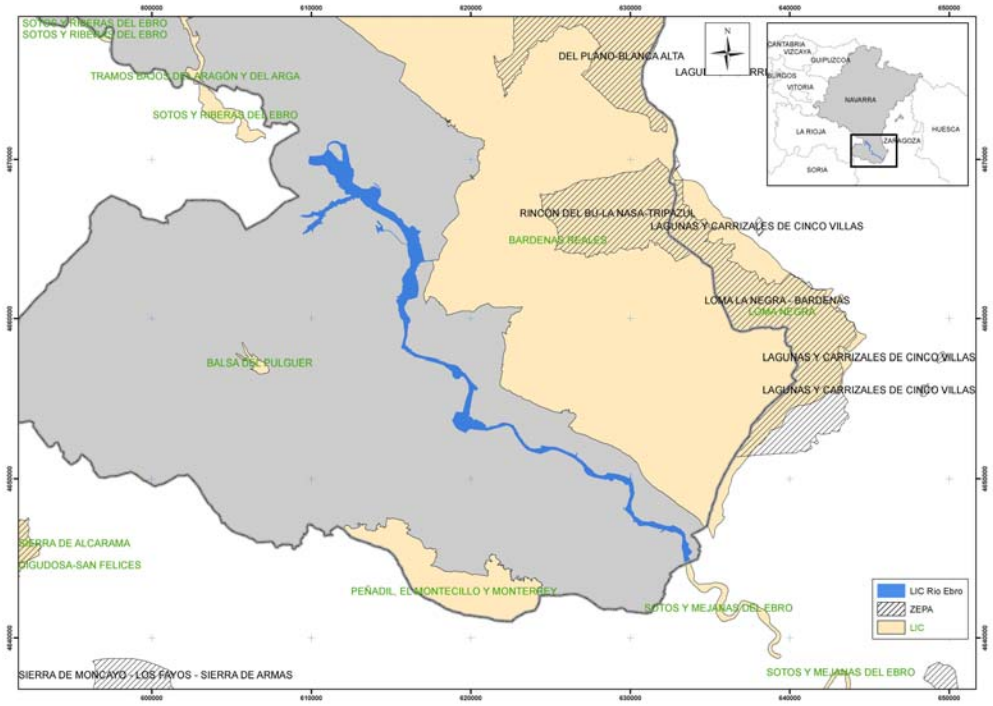
3.4. CONECTIVIDAD

El espacio ES-2200040 del Río Ebro incluye los sotos, mejanas, islas, madres, meandros abandonados y desembocaduras de los barrancos salinos mejor conservados en ambas márgenes del río Ebro. Para su protección a nivel regional se declararon como Espacios Naturales Protegidos los enclaves mejor conservados entre los que hay tres Reservas Naturales y siete Enclaves Naturales que constituyen los mejores retazos riparios de la ribera tudelana. El lugar desempeña un importante carácter conector de todos ellos.

El Río Ebro se sitúa entre los espacios Red Natura "Bardenas Reales" (ES2200037), la ZEC "Peñadil, El Montecillo y Monterrey" (ES2200042), "Balsa del Pulguer" (ES

2200041) (todos en Navarra) y "Loma Negra" (ES2430079) (en Aragón). Además aguas arriba y aguas abajo del lugar, el Ebro está incluido en los espacios "Sotos y riberas del Ebro" (La Rioja) (ES2300006) y "Sotos y Mejanas del Ebro" (Aragón) (ES2430080). Respecto a las ZEPAs, las más cercanas son las de "Rincón del Bú, La Nasa, Tripazul" y "Del Plano-Blanca Alta" en Navarra y "Loma la Negra-Bardenas" y "Lagunas y Carrizales de Cinco Villas" en Aragón.

Presenta un importante papel conector entre varios lugares del sector Bardenas-Monegros de la cuenca baja del río Ebro en Navarra. A través de este corredor fluvial se facilita la migración y la dispersión de especies de flora y fauna silvestres, mejorando el intercambio genético y la riqueza y diversidad de especies. Cabe destacar el papel primordial que ha tenido y tiene para la dispersión de especies protegidas tales como el visón europeo (*Mustela lutreola*) y el galápago europeo (*Emys orbicularis*).



4. ACTIVIDADES HUMANAS E INFRAESTRUCTURAS CON INCIDENCIA EN LA CONSERVACIÓN

4.1. CLASES DE HÁBITATS

En la siguiente tabla se indican los grandes tipos de hábitats (clases de hábitats) del lugar:

Código	Descripción	% sup. respecto al lugar
N06	Aguas dulces interiores (aguas estancadas y aguas corrientes)	28,8
N08	Matorrales (Matorral mediterráneo, zarza y espino)	2,9
N09	Pastizales	10,4
N10	Praderas semi-naturales húmedas (carrizales y juncales)	3,0
N16	Bosques caducifolios	28,9
N17	Bosques de coníferas (Pino carrasco)	0,1
N20	Bosque artificial en monocultivo (choperas)	3,7
N21	Zonas de plantación de árboles (olivos, viñas, frutales, etc.)	0,4
N23	Otras (edificaciones, viales, zonas verdes, suelo no edificado, zonas de extracción)	1,9
N27	Agricultura (en general)	19,8

Tabla 18: Tipos de hábitats conforme a los códigos y descripciones recogidas en el Formulario Normalizado de Datos (EUR15).

4.2. INFRAESTRUCTURAS

En el anexo del Documento 2 (ESTADO Y PLANES DE ACCIÓN PARA LOS ELEMENTOS CLAVE) se adjuntan tablas con información detallada de las diferentes infraestructuras relacionadas en este apartado.

Carreteras y caminos

La densidad de carreteras en esta zona de Navarra es alta y además, también lo es la densidad de tráfico que se da en ellas. También se presenta una red importante de pistas para la realización de aprovechamientos agrícolas, generalmente en buen estado de circulación. La mortalidad por atropello es muy elevada, al menos, en el caso del visón europeo y la nutria.

Tendidos eléctricos

Los tendidos eléctricos representan un grave problema para la conservación de las aves, debido a la mortalidad que causan por colisión y/o electrocución. El espacio se

ve afectado por 28 instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión, de las que 20 tendidos deberían ser corregidos para adecuarlos a la normativa vigente.

Infraestructuras hidráulicas

Existe un gran número de infraestructuras hidráulicas que afectan directamente a la dinámica hidromorfológica del cauce y riberas más próximas (escolleras que impiden la erosión, deflectores que desvían la corriente, azudes que interrumpen la continuidad longitudinal, motas que desconectan la llanura de inundación, derivaciones de caudal que alteran el régimen, retornos de regadíos, etc.). No se ha elaborado una cartografía identificándolas y valorando sus efectos.

La defensa artificial masiva de las orillas impide los movimientos del río y detiene la dinámica natural de creación de humedales anexos al cauce principal. Este mismo proceso aísla los meandros abandonados y acelera el colapso de los mismos por falta de renovación. Todo ello lleva a una fuerte simplificación del medio fluvial y a la pérdida acelerada de espacios y hábitats de gran valor ecológico.

Líneas Ferroviarias

El trazado del ferrocarril actual entre Pamplona-Zaragoza es paralelo al cauce del río Ebro en su margen derecha, cruzando en una ocasión el lugar en el barranco de Valdelafuente, y aproximándose al límite del Lugar en tres ocasiones, una de ellas en Tudela.

En cuanto al trazado previsto para el TAV, también discurre paralelo al LIC, en su mayor parte. Concretamente, desde su entrada en Navarra hasta que cruza el Lugar y el río Ebro justo en el extremo norte del LIC. En este punto, el trazado es paralelo a la autopista AP-15 en el puente de Castejón, por lo que la afección a los valores del Lugar no parece significativa. Este tipo de vías tienen un efecto negativo de fragmentación de hábitat y de las poblaciones de vertebrados que las habitan, además de la ocupación del territorio que suponen.

4.3. USO GANADERO

Hay un total de 167 explotaciones ganaderas en los municipios incluidos en el lugar de las que más de la mitad (52,09%) se concentran en 3 municipios: Cabanillas, Tudela y Valtierra. La mayor parte (53,89%) son explotaciones de ganado ovino/caprino,

manejado en condiciones de semiestabulación y le siguen las explotaciones de bovino (18,56%). Ninguna de las explotaciones se encuentra dentro de los límites de la Red Natura 2000, aunque algunos de los pastizales del lugar son utilizados con regularidad por estas explotaciones (Soto de Giraldelli, El Ramalete, etc.). La superficie de pastizales y praderas, según el mapa de usos y aprovechamientos de Navarra, es de 126,71 ha, lo que supone el 6,05% de la superficie total del lugar.

En la siguiente tabla se resumen las cargas ganaderas por tipo de ganado censadas en la zona, observándose la predominancia del ganado porcino que supone el 51% del censo.

Tipo de ganado	Nº de explotaciones	UGM	%
Ovino/Caprino	90	7.289,6	26,84
Bovino	31	5.952,2	21,91
Equino	21	68,8	0,25
Porcino	25	13.851,9	51,00
Total	167	27.162,49	100,00

Tabla 19: Resumen de cargas en el lugar Río Ebro según los datos del Censo agrario de 2009 (Fuente INE). (vaca/caballo=1UGM, oveja/cabra=0,15 UGM y cerdo=0,25 UGM).

Los usos ganaderos agrícolas tiene una baja incidencia en la conservación, aunque pueden originar problemas derivados del exceso de carga en la vegetación natural del Lugar.

4.4. USO AGRICOLA

La agricultura de regadío supone el principal uso del suelo en las llanuras de inundación del río Ebro. En el interior del espacio, entre cultivos herbáceos y leñosos, hay 429,01 ha que suponen el 20,23% de la superficie total, siendo la mayor parte (420,79 ha) cultivos herbáceos de regadío y el resto frutales.

En el tramo comprendido entre Castejón y Tudela se concentra la mayor parte de la superficie agrícola (el 77,48% del total), mientras que a partir de Tudela y hasta el límite con la provincia de Zaragoza los cultivos suponen el 11,67% de la superficie del lugar en este tramo.

La mayor parte de las superficies agrícolas de regadío, corresponden a zonas donde en algún momento ya se han ejecutado procesos de modernización de regadíos, destacando en este sentido los proyectos realizados o a realizar incluidos en el Plan Foral de Regadíos (1999-2018) y que se listan en la siguiente tabla.

Localización	Sistema riego	Sup. (ha)	Terminado	Sin iniciar
Montes del Cierzo (Canal de Lodosa)	Presión	1.157	X	
Arguedas	Gravedad	788	X	
Arguedas (Aragón)	Presión	181	X	
Ribaforada	Gravedad	620	X	
Cabanillas	Gravedad	540		
Cortes (Canal de Lodosa e Imperial)	Gravedad	702	X	
Cortes (Canal de Lodosa e Imperial)	Presión	1.924	X	
Valtierra (Aragón)	Presión	1.168	X	
Fustiñana (Canal Tauste)		951		X

Tabla 20: Plan Foral de Regadíos (1999-2018) en el río Ebro. Situación de ejecución a 15-10-13. Fuente: INTIA

Las infraestructuras de distribución de agua consisten en una red de acequias que parten del azud principal y conducen el agua hasta cada una de las parcelas.

Los usos agrícolas lógicamente sustituyen los hábitats naturales propios de las zonas donde se instalan. Pueden además, originar problemas derivados del exceso de fitosanitarios y/o abonos nitrogenados, especialmente en los medios acuáticos.

4.5. USO DEL AGUA

La mayor parte de los cultivos de regadío son abastecidos por los grandes sistemas de riego existentes en la zona: el Canal de Lodosa, el Canal de Tauste y el Canal Imperial de Aragón. La capacidad en origen de estos sistemas es de 29 m^3/s, 12,5 m^3/s y 30 m^3/s respectivamente, teniendo los dos últimos su origen en azudes situados en el propio lugar.

Existen además 59 puntos de extracción de agua autorizados por la Confederación Hidrográfica del Ebro, la mayor parte para uso agropecuario. Las concesiones más importantes son las situadas en los municipios de Tudela y Castejón, tal y como se refleja en la siguiente tabla:

Municipio	Uso	Consumo maximo anual por municipio (m3)	Tipo
Tudela	Regadíos y usos agrarios	168.480	Pozo
Tudela	Regadíos y usos agrarios	168.480	Pozo
Tudela	Otros usos industriales	47.304	Directa al cauce
Castejón	Regadíos y usos agrarios	7.656	Directa al cauce
Tudela	Otros usos industriales	3.667	Directa al cauce
Tudela	Desconocido	150	Pozo

Tabla 21: Extracción de agua en el río Ebro según el inventario de puntos de agua de 2007 (Confederación Hidrográfica del Ebro)

Las minicentrales derivan agua para la producción de energía hidroeléctrica, como se ha mencionado anteriormente.

Los caudales naturales son modificados a escala local por las derivaciones de agua para regadío y para minicentrales hidroeléctricas. Estas detracciones de agua afectan a tramos de río provocando la desecación de los medios húmedos más próximos, fijación del cauce, estabilización de sedimentos, calentamiento del agua, pérdida de hábitat para especies de fauna de interés, etc.

4.6. USO FORESTAL

Los cultivos de chopo son la principal actividad forestal en el lugar, aunque tan solo ocupan el 3,7% de la superficie (79,26 ha). Estas plantaciones se sitúan en terrenos potenciales de vegetación de ribera, limitando la existencia de sotos naturales (escasos en ambos ríos) y por tanto de las comunidades florísticas y faunísticas propias.

4.7. USO PÚBLICO Y RECREATIVO

Las márgenes y riberas del Ebro son lugares de paso habitual de personas; bien para el paseo y disfrute del tiempo libre, bien para dirigirse hacia los campos de cultivo (regadío tradicional, choperas…).

Son numerosos los senderos balizados, caminos tradicionales y recorridos que discurren y atraviesan el espacio fluvial del LIC. Como principales áreas recreativas y de esparcimiento, utilizadas por vecinos y visitantes, destacan el Paseo del Prado en Tudela y El Bocal en Fontellas.

El GR 99 "Camino natural del Ebro", con 42 etapas y unos 1.200 km, desde su nacimiento en Fontibre hasta la isla de Buda en el Delta del Ebro, es el recorrido más importante. Frecuentado para la práctica del senderismo, el cicloturismo o para realizar paseos ecuestres, cuenta con paneles informativos relacionados con los valores ambientales del río y sus riberas.

BORRADOR

Otros senderos locales y el llamado "Camino del Ebro de Santiago", utilizan también caminos perimetrales del río, o coinciden en tramos con el GR 99.

La pesca es otra actividad relevante en el LIC, estando en la actualidad basada principalmente en la captura de especies alóctonas: perca americana, carpa común, carpín y especialmente el siluro. Esta actividad se reconoce como la principal causa de introducción de especies de peces exóticos en los ríos de la Península Ibérica.

La actividad cinegética en el Lugar se articula en torno a los Planes de Ordenación Cinegética que disponen cada uno de los acotados y no presenta incidencia en la conservación de los valores naturales del espacio.

También el piragüismo se practica de manera habitual en el LIC, que cuenta con varias empresas de actividades turísticas, que tradicionalmente ofertan la práctica de este deporte, individualmente o combinado con senderismo, BTT, caballos, etc. En Tudela se ubican uno o varios clubs deportivos que permiten, desde hace décadas, el disfrute de esta actividad. Se construyó, además, un nuevo embarcadero en el propio casco urbano.

La incidencia de este tipo de usos sobre la conservación es baja, limitándose a eventuales impactos puntuales en épocas de reproducción. Puede haber algún problema derivado de la actividad incontrolada de perros en hábitat de visón europeo.

BORRADOR

5.TABLA DE AMENAZAS, PRESIONES Y ACTIVIDADES

A continuación se presenta la lista de actividades e impactos 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).

Código	Descripción	Impacto	Rango	Tipo
A	Agricultura y ganadería			
A04.02.02	Pastoreo no intensivo de ovejas	Negativo	Bajo	Dentro
A09	Regadío	Negativo	Medio	Dentro
A10	Concentraciones parcelarias	Negativo	Alto	Ambos
B	Silvicultura, ciencias forestales			
B02.01.01	Repoblación (especies autóctonas)	Positivo	Bajo	Dentro
B02.01.02	Repoblación (especies alóctonas)	Negativo	Alto	Dentro
B03	Aprovechamiento forestal sin repoblación o regeneración natural	Negativo	Bajo	Dentro
B06	Pastoreo en bosques	Negativo	Medio	Dentro
D	Transportes y redes de comunicación			
D01.01	Sendas, pistas, carriles para bicicletas	Negativo	Medio	Dentro
D01.02	Carreteras y autopistas	Negativo	Medio	Fuera
D01.04	Líneas de ferrocarril, tren de alta velocidad	Negativo	Alto	Dentro
D01.05	Puentes, viaductos	Negativo	Medio	Dentro
D02.01	Tendidos eléctricos y líneas telefónicas	Negativo	Medio	Dentro
E	Urbanización, desarrollo residencial y comercial			
E01	Zonas urbanas, asentamientos humanos	Negativo	Medio	Fuera
F	Uso de recursos biológicos diferentes de la agricultura y silvicultura			
F02.03	Pesca deportiva	Negativo	Medio	Dentro
F03.01	Caza	Negativo	Medio	Dentro
G	Intrusión humana y perturbaciones			
G01.08	Otras actividades de ocio (romerías, fiestas populares)	Negativo	Bajo	Dentro
G05.01	Pisoteo, uso excesivo	Negativo	Bajo	Dentro
G05.04	Vandalismo	Negativo	Bajo	Dentro
H	Contaminación			
H01.05	Contaminación difusa de aguas superficiales por agricultura	Negativo	Bajo	Dentro
H02.06	Contaminación difusa de aguas subterráneas por agricultura	Negativo	Medio	Ambos
I	Especies invasoras, especies problemáticas y modificaciones genéticas			
I01	Especies invasoras y especies alóctonas	Negativo	Alto	Ambos
J	Alteraciones del Sistema Natural			
J02.02.01	Dragados	Negativo	Alto	Dentro
J02.03.02	Canalizaciones	Negativo	Alto	Dentro
J02.05.02	Alteraciones estructurales de los cursos de agua	Negativo	Alto	Dentro
J02.05.05	Pequeños proyectos hidroeléctricos, presas	Negativo	Alto	Dentro
J02.06.01	Captaciones de agua para agricultura	Negativo	Medio	Dentro

J02.06.06	Captaciones de agua para energía hidráulica	Negativo	Medio	Dentro
J02.07.01	Captaciones de agua subterránea para agricultura	Negativo	Medio	Fuera
J02.07.02	Captaciones de agua subterránea para abastecimiento	Negativo	Medio	Fuera
J02.12.02	Diques de contención de desbordamiento de aguas	Negativo	Alto	Dentro
J03.02.01	Barreras migratorias	Negativo	Medio	Dentro
K	Procesos naturales bióticos y abióticos (exceptuando catástrofes)			
K01.01	Erosión	Positivo	Bajo	Dentro
K01.02	Colmatación	Negativo	Bajo	Dentro
K02.01	Cambios en la composición de especies (sucesiones)	Negativo	Bajo	Dentro
K02.03	Eutrofización (natural)	Negativo	Medio	Dentro
K03.05	Antagonismos derivados de la introducción de especies	Negativo	Alto	Dentro
L	Catástrofes naturales y fenómenos geológicos			
L08	Inundaciones (procesos naturales)	Positivo	Medio	Dentro

BORRADOR

6.ELEMENTOS CLAVE DE GESTIÓN

Dentro del lugar 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 el espacio dentro de la Red Natura 2000. A través de la gestión de los mismos, se pretende garantizar la conservación de los sistemas ecológicos del espacio.

ELEMENTO CLAVE	JUSTIFICACIÓN
1. Sistema fluvial	Garantiza la función de corredor ecológico, ecotono entre el ecosistema acuático y el terrestre que proporcionan una importante red de comunicación a lo largo de la cuenca vertiente: - como ecotono que es, tiene un alto grado de biodiversidad tanto faunística como florística. - como red de comunicación, proporciona las vías que permiten el desplazamiento de fauna y flora acuática y terrestre. También representa un paso aéreo natural para las aves, debido a la orografía del entorno. - Engloba todos los procesos hidrogeomorfológicos que garantizan la diversificación de ambientes para la conservación de los hábitats, flora y fauna asociados al sistema fluvial.
2. Hábitats Fluviales	La mayoría de ellos están considerados como hábitats de interés comunitario. Algunos hábitats presentes en el ámbito fluvial no se recogen en la Directiva Hábitats pero pueden jugar un papel relevante tanto como hábitat de especies de interés (avetoro, garza imperial, aguilucho lagunero, milano negro, nutria, visón europeo, gálapago europeo, etc.) o como estructurantes del mosaico de hábitats del corredor ribereño como son las comunidades helofíticas (carrizales, vegetación con eneas, etc.), los pastizales hidrófilos, etc. La mayoría de los hábitats característicos de los ecosistemas fluviales requieren una especial atención desde el punto de vista de la conservación. Son hábitats que han sufrido una fuerte regresión a lo largo de los siglos por las actividades que se han llevado a cabo en el entorno de los ríos y por las presiones que han sufrido éstos.
3. Comunidad de especies acuáticas: peces y bivalvos	La madrilla (*Parachondrostoma miegii*) y la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) son especies endémicas de la Península Ibérica y están incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats. Además, la segunda se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPE),

	y con la categoría de vulnerable en la Lista Roja. La lamprehuela (*Cobitis calderoni*) está catalogada como de Interés Especial en el Catálogo Navarro de Especies Protegidas. El Blenio de río o Fraile (*Salaria fluviatilis*) se encuentra en la categoría de "Vulnerable" a nivel nacional en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, y "En Peligro" en la Lista Roja; es de gran valor e interés por ser el pez hospedador de los gloquidios del bivalvo margaritona (*Margaritifera auricularia*), una de las especies de fauna más amenazadas en Europa. Existe una población de este bivalvo en un tramo del Canal de Tauste en Navarra y recientemente se ha localizado un individuo en el cauce en Castejón. Aparece en "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en Libro Rojo de los Vertebrados e Invertebrados de España (UICN) con la categoría de "En peligro crítico A1c". Está clasificada en el Anexo IV de la Directiva hábitats. También se presentan el resto de bivalvos autóctonos potenciales del Ebro (*Unio mancus, Potomida littoralis y Anodonta sp.).*
4. Galápago europeo	El galápago europeo (*Emys orbicularis*) está incluido en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra y está recogida rn los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.
5. Aves acuáticas	El Lugar alberga de manera regular al menos 28 especies de aves recogidas en diferentes catálogos europeos, estatales o regionales. De todas ellas 12 se encuentran incluidas en el anexo I de la Directiva Aves.
6. Visón europeo y nutria paleártica	El visón europeo (*Mustela lutreola*) está incluido en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats, catalogada "En Peligro de Extinción" a nivel nacional y como "Vulnerable" en Navarra. Es una especie prioritaria. La nutria (*Lutra lutra*) está incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats, catalogada "En Peligro de Extinción" en el catálogo navarro y de "Interés Especial" en el estatal.

BORRADOR

7.BIBLIOGRAFÍA

ALBA-TERCEDOR, J y SANCHEZ-ORTEGA, A. (1988). Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). Limnética, 4: 51-56.

AIZPURU, I., ASEGUINOLAZA, J.A., CATALÁN, P. y URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (1993). Catálogo florístico de Navarra. Informe inédito. Dpto. de Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.

ALCALDE J.T., 2006. Primer censo de las colonias de quirópteros amenazados de Navarra. Trabajo realizado para la Sección de Hábitats del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, del Gobierno de Navarra.

ALCALDE J.T. (2010). Censo de las principales colonias de quirópteros amenazados de Navarra. Trabajo realizado para la Sección de Hábitats del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, del Gobierno de Navarra.

ARAUJO, R. (2005). Estudios preliminares de la población de *Margaritifera auricularia* y otras náyades en Navarra. 40 pp. Informe inédito.

ARAUJO, R., MADEIRA, M.J., MACHORDOM, A. Y AYALA PUELLES, I. (2007). "Estatus y distribución de las poblaciones de náyades (bivalvos dulceacuícolas) en el territorio histórico de Álava". Asociación para la Conservación y el Estudio de la Biodiversidad (ACEBI).

ARAUJO, R., MADEIRA, M.J. Y AYALA PUELLES, I., (2009). "Estudio del estado actual de conservación de *Margaritifera auricularia* en las aguas del Ebro". Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas / Asociación para la Conservación y Estudio de la Biodiversidad. Informe inédito de la Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

ARAUJO, R. (2012). *Margaritifera auricularia*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 54 pp.

BALDA, A. (2002) Contribuciones al conocimiento de la flora navarra. Munibe: Ciencias naturales. Natur zientziak 52: 157-174.

BIURRUN, I. (1995). Flora y vegetación de los ríos y humedales de Navarra.

CASTIELLA, F.J., PÉREZ, C. Y SANZ L. AZCÁRATE (2007). Foro del Agua de Navarra (2007). Documento Técnico para la Participación Pública en la Cuenca del Aragón. Documentación previa para su análisis. Gobierno de Navarra.

CIA, I. (2007). Monitorización de la fase planctónica del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las masas de agua de la Comunidad Foral de Navarra. Gobierno de Navarra. 12 pp.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (1996). Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro. Confederación Hidrográfica del Ebro. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (1999): *Objetivos de estado ecológico en los ríos de la cuenca del Ebro*. Oficina de Planificación Hidrológica. Universidad de Barcelona. www.oph.chebro.es

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (2008). Plan Hidrológico del eje del río Ebro desde Miranda de Ebro hasta la cola del embalse de Mequinenza. Borrador. Documentación previa para su análisis. www.chebro.es

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (2013). Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro. Memoria informada favorablemente por el consejo del agua de la demarcación del Ebro el 04 de julio de 2013 y con la conformidad del comité de autoridades competentes de 05 de julio de 2013. Real Decreto 129/2014, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. www.chebro.es

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO - Paleoymás S.L. (2014). Caracterización de las poblaciones de náyades en el curso medio del río Ebro: Castejón-Cortes (Navarra). Estudio inédito promovido por la CHE. 95 pp.

DOADRIO, I. (Ed.) (2001). Atlas y Libro Rojo de los peces continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Museo de Ciencias Naturales.

ELVIRA, B., ALMODÓVAR, A., NICOLA, G., ALMEIDA, D., JUARISTI, M. & BUENCUERPO, V. (2005) Catálogo, distribución y caracterización de hábitat de las especies de peces de los ríos de la mitad sur de Navarra. GAVRN-Gobierno de Navarra

GALANTE, E. Y VERDÚ, J.R. (COORDS.) (2000). Los Artrópodos de la "Directiva Hábitat" en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

GARCÍA MIJANGOS, I.; BIURRUN, I.; DARQUISTADE, A.; HERRERA, M. Y LOIDI, J. (2004). Nueva cartografía de los hábitats en los lugares de interés comunitario (LIC) fluviales de Navarra. Manual de interpretación de los hábitats. UPV-EHU. Inédito.

GAVRN (2007). Base de datos sobre flora de interés en Navarra. Informe inédito.

GOBIERNO DE NAVARRA (2001). Cálculo del índice QBR (Calidad del bosque de ribera) en los tramos previstos en el plan de actuaciones Hidrológico-ambientales de los ríos de la comunidad Foral de Navarra. Departamento de Medio Ambiente Ordenación del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra

GOBIERNO DE NAVARRA (2003). Cálculo de regímenes de caudales ecológicos en puntos de la red fluvial de Navarra. Departamento de Medio Ambiente Ordenación del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra. 174 pp.

GOBIERNO DE NAVARRA (2007). Mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra. E. 1:25.000. Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

GOBIERNO DE NAVARRA (2008). Tendidos eléctricos en el LIC Río Ebro. Informe inédito.

GOBIERNO DE NAVARRA-NAMAINSA (2013). Memoria de las redes de calidad de agua Año 2013. 235 pp.

LOIDI, J. Y BÁSCONES, J.C. (2006). Memoria del mapa de series de vegetación de Navarra. E. 1:200.000. Gobierno de Navarra. 111 pp.

MARTÍ, R. & DEL MORAL, J.C. (eds.). (2003). Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

MCA (2007). Mapa de cultivos y aprovechamientos (MCA) de 2006bis. Información digital vectorial en formato SHP-ArcView ShapeFile. Sistema de coordenadas: EPSG:23030-ED50/UTM zone 30N. Fecha de referencia del conjunto de datos: 2007-06-11. Gobierno de Navarra. Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

MMA (1997). Inventario Nacional de Hábitats (Directiva 92/43/CEE) 1:50.000, Cartografía digital (E00 y DXF) y tablas de relación (MDB). Ministerio de Medio Ambiente.

MMA (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). (2009). Estrategia para la conservación de la almeja de río (*Margaritifera auricularia*) en España (Especies amenazadas). Catálogo General de publicaciones oficiales: http://www.060.es (servicios en línea / oficina virtual / Publicaciones.

MOLINA, C. y DÍEZ, A. (2007). Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra. Documento realizado para Gestión ambiental, viveros y repoblaciones de Navarra (GAVRN). Informe inédito

NINYEROLA, M., PONS, X. Y ROURE, J.M. (2005). Atlas climático digital de la Península Ibérica. Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica. Universitat Autònoma de Barcelona. 44 pp. [Datos e información cartográfica disponibles en http://opengis.uab.es/wms/iberia/ index.htm].

OLLERO A. (1996). El curso medio del Ebro: geomorfología fluvial, ecogeografía y riesgos. Zaragoza, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, 311 pp.

OLLERO y COL. (2004). El comportamiento hídrico del río Ebro en su recorrido por Aragón. Geografía física de Aragón. Aspectos generales y temáticos. Universidad de Zaragoza e Institución Fernando el Católico.

OLLERO Y COL (2008). La crecida del Ebro de 2007: procesos hidrometereológicos y perspectivas de gestión del riesgo. Boletín de AGE. Nº 48

PALEOYMAS (2014). Caracterización de las poblaciones de náyades en el curso medio del río Ebro: Castejón-Cortes (Navarra). CHE.

promovido por la Confederación Hidrográfica del Ebro (Octubre - 2014)

PALOMO, L. Y GISBERT, J. (2002). Atlas de los Mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU. Madrid, 564 pp.

PERALTA, J., BIURRUN, I., GARCÍA-MIJANGOS, I., REMÓN, J.L., OLANO, J.M., LORDA, M., LOIDI, J. & CAMPOS, J.A. (2009). Manual de interpretación de los Hábitats de Navarra. Informe inédito. GAVRN y Gobierno de Navarra.

PLEGUEZUELOS, J.M., R. MÁRQUEZ Y M. LIZANA (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.

RUIZ ALTABA, C. (2002). Los Bivalvos en Navarra: Estatus, Distribución y Propuestas de Conservación. Informe inédito. GAVRN y Gobierno de Navarra.

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.

URRA, F. (2005). El visón europeo, *Mustela lutreola* (*Linnaeus,* 1761) y la importancia de Navarra en su conservación. Revista de divulgación de la Sociedad de Ciencias Naturales Gorosti. 46-53.

URSÚA, M.C. (1986). Flora y vegetación de la Ribera Tudelana. Tesis. Universidad de Navarra. Pamplona.

VALDEÓN, A. & GOSÁ, A. (2009). Detección de presencia de galápago europeo (*Emys orbicularis*) en el LIC Río Ebro y su entorno. Sociedad de Ciencias Aranzadi.

BORRADOR

PARTE 2

ESTADO Y PLANES DE ACCIÓN PARA LOS ELEMENTOS CLAVE

Versión junio 2016

BORRADOR

ÍNDICE

PLANES DE ACCION PARA HABITATS Y ESPECIES

1. SISTEMA FLUVIAL 2
2. HÁBITATS FLUVIALES 26
3. COMUNIDAD DE ESPECIES ACUÁTICAS: PECES Y BIVALVOS 46
4. GALÁPAGO EUROPEO 60
5. AVES ACUATICAS 66
6. VISÓN EUROPEO Y NUTRIA PALEARTICA 72

PLANES DE ACCION PARA TEMAS COMUNES

A. USO PÚBLICO 82
B. PARTICIPACIÓN SOCIAL 84

1. SISTEMA FLUVIAL

La conservación de los hábitats y especies ligados al medio fluvial, requiere de la conservación o restauración de los procesos que los soportan y que le son intrínsecos al sistema fluvial; procesos hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos. Al conjunto de esos procesos y la metamorfosis que los sistemas fluviales experimentan tanto en su componente espacial como en su evolución temporal se le denomina Dinámica Fluvial. La dinámica fluvial es responsable de la creación de nuevos hábitats que favorece la biodiversidad en los sistemas fluviales y en ella juegan un papel muy importante tanto los regímenes de caudales sólidos y líquidos como la disponibilidad de espacio suficiente para el buen desarrollo de estos procesos. A este espacio se le denomina territorio fluvial (o espacio ecológico fluvial) y es aquel ocupado por el cauce, las riberas y la llanura de inundación con bajos periodos de retorno.

Estado actual

El territorio fluvial es un espacio de suficiente anchura y continuidad como para permitir conservar o recuperar la dinámica hidrogeomorfológica, obtener un corredor ribereño continuo que garantice la diversidad ecológica (Directiva Hábitats, 1992/43/CE) y la función bioclimática del sistema fluvial, cumplir con el buen estado ecológico (Directiva del Agua 2000/60/CE), laminar de forma natural las avenidas (Directiva de Inundaciones 2007/60/CE), resolver problemas de ordenación de áreas inundables, así como mejorar y consolidar el paisaje fluvial (Ollero, et al., 2010).

El Territorio fluvial se delimita atendiendo a criterios geomorfológicos, hidráulicos, ecológicos e históricos, de acuerdo a la metodología francesa de delimitación de Espacios de Libertad Fluvial (Malavoi et al., 1998) y adaptados a los ríos de la Península Ibérica (Ollero et al., 2010). Esta metodología ha sido utilizada en Navarra tan solo para la delimitación del Territorio fluvial en la confluencia de los ríos Arga y Aragón y en algunos tramos del río Ebro en Aragón, pero no en su tramo navarro.

Atendiendo a esta metodología, es previsible que el Territorio fluvial en el río Ebro tenga una amplitud importante y que albergue usos poco compatibles con la conservación de la biodiversidad (principalmente agricultura intensiva), por lo que en la delimitación del lugar se han incluido tan solo aquellos terrenos del Territorio fluvial que albergan espacios de interés para la conservación (hábitats naturales) y algunos que tienen un gran potencial para albergarlo a través de su restauración ecológica.

El Territorio fluvial integra además los barrancos y arroyos subsidiarios cuya dinámica natural con los procesos de erosión, transporte y sedimentación, generan la diversidad de ambientes y microhábitats necesarios para el refugio, alimento, reproducción y/o dispersión de especies de flora y fauna, tal y como se especifica en cada uno de los elementos clave.

Territorio fluvial

Corredor terrestre

Los corredores ribereños además de estar compuestos por hábitats de interés, son importantes ecotonos entre el ecosistema acuático y el terrestre. Tienen un alto grado de diversidad tanto faunística como florística y además son vías que permiten el desplazamiento de fauna acuática y terrestre. Las orillas bien conservadas, también tienen importancia como zona refugio para las poblaciones de peces de interés y para otras especies como el visón europeo. Realizan una labor de estabilización y ejercen además un papel de filtro verde, especialmente importante en zonas agrícolas donde las aguas de escorrentía (de riego o lluvia) llegan al río con una alta carga de contaminación, y de estabilización de las orillas frente a la erosión.

Sin embargo, en el Territorio fluvial del LIC río Ebro existen discontinuidades tanto a lo largo del cauce como en la anchura del corredor, provocadas por la sustitución de la vegetación natural por usos agrícolas principalmente.

	Superficie (Has)	**%**
Cultivos herbáceos	411,5	19,4
Huertas	9,3	0,4
Pastizales	220,9	10,4
Cultivos leñosos	8,2	0,4
Choperas	79,3	3,7
Otras plantaciones exóticas	1,5	0,1
Vegetación natural	738,4	34,8
Urbano / servicios	40,0	1,9
Cursos de agua	611,3	28,8
Total	2.120,4	100

Tabla 1: Usos del suelo en el lugar "Río Ebro". Fuente: Mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra, 2010, elaboración propia.

Aunque las superficies urbanas y de servicios que afectan al Territorio fluvial no son especialmente relevantes, en la protección de los aprovechamientos agrícolas y forestales se han adoptado medidas estructurales como la construcción de 'defensas' (motas, escolleras, diques, etc.) que interrumpen la continuidad lateral y tienen consecuencias negativas en la conservación. Estas defensas dificultan el desarrollo de la vegetación natural asociada a las riberas, evitan que el río erosione, se desborde y cree nuevos ambientes e impiden el desplazamiento lateral del río. Todo ello provoca la pérdida de la conexión entre el lecho mayor y menor, y por tanto la complejidad y heterogeneidad del medio fluvial. Además estas 'defensas' aportan una falsa sensación de seguridad frente a las inundaciones que ha impulsado la ocupación de las llanuras de inundación con aprovechamientos agrícolas, e incluso urbanísticos, de zonas frecuentemente inundables con lo que los daños económicos en las avenidas son superiores a lo que eran antes.

Como resultado de estas alteraciones del corredor ribereño, el Índice de Calidad del Bosque de Ribera QBR (Qualitat de Bosc de Ribera, Munné et al, 1998) muestra que los bosques de ribera se encuentran en un estado de conservación que dista mucho del favorable. Este índice, pondera atributos como la cobertura de la vegetación de ribera, la estructura o grado de madurez de la vegetación, la complejidad y naturalidad de la vegetación y el grado de alteración del canal fluvial para hacer una evaluación rápida de los ecosistemas de ribera. En el estudio llevado a cabo por el Gobierno de Navarra en 2002 para la determinación de este índice, se calificó la situación del LIC río Ebro como "deficiente" en cuanto a la vegetación de ribera se refiere. Pese a que la vegetación riparia está presente (con mayor o menor pujanza y con mayor o menor continuidad), los resultados del índice se quedan en una exigua clase IV (Fuerte alteración, calidad mala). El único sector con un índice mejor es el que se encuentra entre el Aragón y Tudela, donde se observa una situación algo mejor, aunque no pasa de clase III-IV (Inicio de alteraciones importantes, calidad aceptable). Pese a que en algunas zonas puede considerarse que existe una banda arbolada de relativa potencia, en la mayor parte de su recorrido ésta ha quedado notablemente reducida. La conectividad con los ecosistemas adyacentes es nula ya que las márgenes inmediatas están ocupadas por cultivos en su mayor parte y han sido modificadas en mayor o menor grado. A pesar de ello, en gran parte del recorrido el río mantiene potencialidad para recuperar una situación aceptable.

En la parte norte del Lugar, entre Castejón y el Soto de Tetones, la vegetación riparia presenta una continuidad longitudinal más o menos constante interrumpida en

contados casos por tramos de escolleras o zonas de cauces muy encajados con perfil transversal muy abrupto que no superan los 300 metros de longitud. Las escolleras o motas en general son obras de grandes diques de piedras que han dado lugar a ambientes rocosos artificiales que forman taludes de pendiente pronunciada con muy baja potencialidad para instalación natural o artificial de la vegetación riparia. Los perfiles transversales abruptos del cauce imposibilitan una estratificación adecuada de los hábitats y de sus comunidades vegetales representativas.

La anchura en meandros de la mitad superior, entre Castejón y Tudela, es importante y puede alcanzar hasta los 800 metros. En el tramo entre Tudela y Buñuel, los meandros son escasos y su anchura oscila entre los 10 y 250 metros.

Las infraestructuras y usos no eliminan totalmente la banda de vegetación de ribera (escolleras, canalizaciones, puentes, etc.), aunque hay tramos de Tudela hacia abajo que éste presenta de Tudela hacia abajo presenta anchuras de no más de 15 metros y se encuentra en contacto directo con cultivos, caminos, plantas industriales, construcciones o cascos urbanos.

Las principales infraestructuras de la cuenca son canales, que se emplean para distribuir el agua para usos agrícolas. Los más importantes sostienen además notables demandas de agua para abastecimiento urbano de ciudades importantes, como el Canal Imperial de Aragón que nace en el Ebro en Navarra, en El Bocal, para suministrar de agua a Zaragoza. Las derivaciones al canal afectan indirectamente y significativamente en las modificaciones de caudal real del eje del Ebro. Una parte importante de la demanda de riego se atiende mediante extracciones directas, algunas de considerable entidad.

Corredor aéreo

Otro elemento que afecta a la continuidad del corredor ribereño son los tendidos eléctricos. Existen 28 líneas eléctricas (9´7 km) que afectan al territorio y sus valores, de los cuales en 20 de ellos se tendrían que realizar correcciones (Gobierno de Navarra, 2004).

En el Anexo de este documento se detalla la información disponible con respecto a los tendidos eléctricos a corregir y la prioridad de la actuación.

BORRADOR

Corredor acuático

En lo que se refiere a la continuidad longitudinal del cauce, en tramo del río Ebro incluido en la Red Natura 2000 se localizan cuatro obstáculos artificiales, de los que tan solo uno de ellos dispone de escala para peces (ver elemento clave Comunidad de Especies Acuáticas). En la tabla siguiente se resumen las distintas estructuras que interrumpen la continuidad longitudinal del río Ebro en el lugar:

Municipio	Obstáculo
Tudela	Azud de la minicentral Electra Tudela
Cabanillas-Tudela	Presa de La mosquera
Cabanillas-Fontellas	Presa de El Bocal o Azud de Pignatelli
Cabanillas-Fontellas	Presa de Carlos V o Presa Vieja

Tabla 2: Obstáculos existentes en el lugar Río Ebro. Fuente: Elaboración propia.

Elementos diversificadores del corredor ecológico fluvial

A lo largo del corredor fluvial, existen algunos elementos diversificadores y de especial singularidad que merecen ser destacados por su importancia ecológica y que aparecen localizados en el mapa de Zonas Prioritarias (mapa 5):

***Meandros abandonados, madres o brazos secundarios**:* existen numerosos elementos de este tipo, generalmente ligados a los espacios declarados Enclaves y Reservas Naturales, y destacan los de Soto Alto, Sotos de Murillo Las Limas, Soto de Vergara y Soto de Ramalete. Son zonas de elevada naturalidad que aumentan la diversidad del sistema fluvial (albergan especies vegetales y de fauna diferentes a las del cauce principal) y por tanto, su calidad paisajística. Además, sirven como zonas de laminación de avenidas y como filtros verdes de las aguas procedentes de los regadíos cercanos. Aunque no son exclusivos de este tipo de ambientes, entre los hábitats vegetales asociados, destacan el 3260 o comunidades de aguas eutrofizadas de corriente moderada, el 92A0 de alamedas bardeneras y las comunidades de grandes helófitos propias de agua remansadas. Entre las especies faunísticas de interés más dependientes de estos lugares destacan: el visón europeo, las aves acuáticas y el galápago europeo.

Otros humedales: en los últimos años se han llevado a cabo actuaciones de creación de humedales anejos al cauce en el Soto de Tetones que sirven como hábitats para

especies de interés como el visón, el galápago o las aves acuáticas. La evolución de estos humedales creados parece favorable, aunque sería necesario llevar a cabo un seguimiento para evaluarla correctamente.

***Playas de gravas e islas**:* Las graveras, bien formando playas, islas con vegetación colonizadora o lenguas de gravas, son elementos de enorme valor ambiental ya que en sus estadios iniciales constituyen lugares potenciales para el desarrollo de las comunidades vegetales colonizadoras de graveras (HIC 3250, etc.). Estos hábitats son generalmente anuales, ya que las avenidas invernales provocan su desaparición para volver a aparecer en la primavera. En ocasiones estas graveras se estabilizan y forman estructuras "permanentes" como las islas, albergando hábitats con sucesiones más maduras como alamedas (HIC 92A0) o los tamarizales (HIC 92D0), convirtiéndose en refugios de gran importancia, alejados del diente del ganado y de la presión humana, para especies de fauna como la nutria, el visón europeo y lugares de nidificación de aves acuáticas como el martinete. Además, sus orillas constituyen zonas aptas para la freza de las especies de peces presentes, lo que hace que sean excelentes zonas de alimentación para las ardeidas y el martín pescador o donde el chorlitejo chico realiza sus puestas.

Durante la segunda mitad del siglo XX se ha producido una reducción importante de la superficie de zonas de gravas debido a la disminución de la dinámica fluvial provocada por la entrada en funcionamiento de los embalses de la cabecera de la cuenca. Los dragados y las obras de encauzamiento y de defensa de las orillas, también han contribuido de forma local a la reducción de la superficie de graveras, playas e islas.

Taludes: los taludes de tierra formados por efecto de los procesos de erosión lateral como consecuencia de la dinámica fluvial son lugares de nidificación para especies de aves de interés como el martín pescador y el avión zapador. El avión zapador muestra preferencia por taludes arenosos o arcillo- limosos orientados hacia el norte. Estos lugares de nidificación para estas especies se encuentran gravemente amenazados en el Lugar, por la construcción de escolleras, obras de estabilización del cauce, dragados, etc.

Dinámica fluvial

La dinámica fluvial del río, es decir, su régimen natural de caudales líquidos y sólidos, es el motor de los procesos hidrológicos, geomorfológicos y ecológicos necesarios para la conservación de la biodiversidad asociada al río.

Las actuaciones hidráulicas alteran el régimen de caudales naturales del río. La modificación de algún componente del régimen de caudales (magnitud, frecuencia, duración, estacionalidad y tasa de variación) varía la distribución espacial y temporal del flujo, lo que provoca alteraciones en los procesos físicos y en el funcionamiento del ecosistema fluvial, y por tanto en el estado de conservación de los hábitats y especies ligados al medio fluvial.

La gestión actual del régimen de caudales en el río Ebro, que se realiza principalmente desde los embalses de cabecera de la cuenca, modifica el régimen hidrológico natural del río reduciendo las avenidas (especialmente las ordinarias) y los estiajes.

Los caudales naturales son también modificados a escala local por las derivaciones de agua para regadío y para minicentrales hidroeléctricas. Estas detracciones de agua afectan a un tramo de río provocando el denominado "efecto cortocircuito", que provoca la desecación de medios húmedos anejos, fijación del cauce o estabilización de sedimentos, calentamiento del agua, pérdida de hábitat para especies de fauna de interés, etc.

La regulación de caudales líquidos por los grandes embalses, pero también los azudes y las obras de estabilización de orillas existentes causan la retención de sedimentos, caudales sólidos. No se han adoptado medidas para evitar la retención de sedimentos en los embalses de cabecera ni en ninguno de los azudes mencionados. A su vez, los dragados y extracciones de áridos afectan principalmente al lecho menor homogeneizándolo e incrementando la problemática general del déficit sedimentario originado fundamentalmente por los embalses.

Calidad del agua

En la tabla siguiente se presentan el diagnóstico para las aguas superficiales recogidos en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro vigente (2010-2015).

Cuenca	EBRO	EBRO
Código masa de agua	448	449
Nombre masa agua	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles	Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha
Ecotipo	117 Grandes Ejes en Ambiente Mediterráneo	117 Grandes Ejes en Ambiente Mediterráneo
Riesgo	Medio	Medio

Estado ecológico	Muy bueno	Bueno
Estado químico	-	No alcanza el buen estado químico
Estado final	Buen estado	Inferior a bueno

Tabla 18: Diagnostico recogido en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro (2010-2015) para las aguas superficiales del río Ebro incluidas en la Red Natura en Navarra

En los últimos años la calidad de las aguas del río Ebro ha experimentado una importante mejoría, principalmente como resultado de la puesta en marcha del Plan Director de Saneamiento de Ríos de Navarra. Los problemas que se han podido detectar en algunos años son fruto de la contaminación de origen agrícola, principalmente por el excesivo uso de nutrientes como fertilizantes agrícolas, en especial el fósforo.

Para la evaluación del estado ecológico según las condiciones fisico-químicas, se analizan parámetros en tres estaciones de muestreo del Gobierno de Navarra (a la altura de Castejón, Tudela y Buñuel) y otra de la CHE (Azud de Pignatelli) que arrojan en general datos correspondientes a una calidad "Muy Buena" para el tramo aguas arriba de Tudela y "Buena" para el siguiente tramo. Aunque los valores de DBO indican cierta contaminación orgánica, el fósforo y los nitritos no se encuentran en grandes concentraciones (Gobierno de Navarra-GAN, 2014).

Por su parte, la calidad biológica muestreada en las estaciones del Gobierno de Navarra es muy satisfactoria alcanzando los objetivos de calidad establecidos por la Directiva Marco del Agua (DMA), ya que las tres estaciones muestreadas presentan valores del índice IBMWP que según los años oscilan entre las clases de calidad I (muy buena calidad de agua) y II (buena calidad) tanto en primavera como en estiaje (Ekolur, 2014).

Uno de los aspectos más negativos referente a la calidad biológica del agua en el río Ebro es la presencia de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y de la almeja asiática (*Corbicula fluminea*). A pesar de ello, como resultado de estos análisis, se puede concluir que las dos masas de agua del río Ebro incluidas en la Red Natura cumplen con los objetivos de calidad establecidos por la DMA, ya que tienen una calidad "Muy Buena" aguas arriba de Tudela y "Buena" aguas debajo de esa localidad (Ekolur, 2014). Sin embargo, estos resultados hay que tomarlos con precaución, ya que para la tipología 117 (Grandes Ejes en Ambiente Mediterráneo) no se han establecido las condiciones de referencia necesarias al no haberse identificado suficientes estaciones en la Península para ello.

BORRADOR

Condicionantes

Territorio fluvial

Corredor terrestre

No se ha delimitado el Territorio fluvial en el espacio. Las principales presiones provienen de la agricultura intensiva y las obras de defensa. Los usos urbanísticos (residenciales, industriales e infraestructuras) en este tramo, aunque existen, no son relevantes salvo en los entornos urbanos. Los cultivos tradicionales compatibles con la inundabilidad se pueden conservar en el Territorio Fluvial, especialmente si se acompañan de estructuras diversificadoras como linderos, ribazos, canales en tierra, etc. En todo caso, se debería respetar una banda de anchura suficiente de vegetación natural en las orillas.

La Ley Foral 13/1990, modificada por la Ley Foral 3/2007, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra, establece lo siguiente:

- Art. 23.4. "En aquellos proyectos públicos cuyo ámbito de actuación limite con los cauces fluviales, se respetará una banda lineal continua al cauce, no inferior a cinco metros de anchura, cuyo fin será constituirse en formaciones naturales de ribera".

- Art. 25.5. "Se prohíbe el cambio de uso en las formaciones naturales de ribera sitas junto a los cauces fluviales, independientemente de la calificación del suelo, a excepción de aquellos derivados de la instalación o modificación de infraestructuras de interés general que atraviesen dichos cauces, los cuales podrán ser autorizados".

- Art. 56.2. "En el caso de que las cortas a hecho sean adyacentes al cauce fluvial, deberá recuperarse una banda de al menos cinco metros de anchura adyacente a dicho cauce, con especies arbóreas y arbustivas propias de la vegetación natural de la zona".

El Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, establece una zona de servidumbre para uso público de 5m de anchura desde el cauce. La regulación de esta zona también adquiere la función de protección del ecosistema fluvial. La zona de policía que se establece en una banda de 100 m desde el cauce, tiene la función de proteger el régimen de las

corrientes en avenidas a través de la regulación del uso del suelo y las actividades que se desarrollen. Los propietarios de las zonas de servidumbre deben requerir permiso para tala y plantación y están prohibidas las construcciones. Sin embargo, a día de hoy todavía no se ha realizado el deslinde del Dominio Público Hidráulico.

Sin embargo, la mayoría de los trabajos relativos a las bandas de vegetación riparia señalan como insuficientes esos 5 m y aconsejan una banda mínima de 8 m de anchura con hábitats fluviales además de 23 m más de vegetación leñosa, pudiendo ser esta última de plantaciones arbóreas como choperas (González del Tánago y García de Jalón, 2007). La anchura óptima que debe de tener la banda de vegetación fluvial para lograr su máxima efectividad ecológica varía considerablemente de unos tramos de río a otros, y depende de muchas factores relacionados con su funcionalidad. En el río Ebro esta banda de funcionalidad ecológica se podría corresponder con bandas de 25 m en aquellos lugares inundables con una frecuencia de 5 años y de 15 m en las zonas que no se inundan con esa frecuencia, aunque la cercanía de los cultivos e infraestructuras al cauce del río ha provocado en algunos puntos que la vegetación de ribera ocupe una banda de anchura inferior a esta o incluso haya desaparecido. Esto disminuye la función ecológica del corredor terrestre.

Los cierres de algunas de las parcelas privadas o públicas y algunos núcleos urbanos como el de Tudela llegan hasta prácticamente la misma orilla del río, eliminando, la continuidad de la vegetación de ribera y obstaculizando la función de corredor ecológico. Además, en tramos urbanos dónde los hábitats fluviales han sido sustituidos por viviendas, polígonos industriales e infraestructuras de defensa, su restauración, en la actualidad, resulta inviable.

No se lleva a cabo una evaluación continua del estado de vegetación de riberas ni se ha establecido un protocolo de seguimiento de la calidad de la vegetación de ribera. Tampoco se evalúa la mejora en la vegetación de ribera tras la realización de los proyectos de restauración o mejora ambiental. El seguimiento y monitorización de todos los elementos ecológicos objetivo de conservación es fundamental para su correcta gestión y conservación.

La mayoría de las motas, escolleras y deflectores defienden llanuras de inundación ocupadas por cultivos y orillas erosionadas a causa de la falta de vegetación de ribera. En otros casos, como en los entornos urbanos, las escolleras de defensa de las vías de comunicación pueden ser necesarias para garantizar la seguridad de las personas una vez han ocupado la llanura de inundación. Con la revegetación de las mismas se

podría mejorar la función de corredor ecológico además de aumentar su integración en el paisaje. Sin embargo, no se ha llevado a cabo un inventario de este tipo de obras ni evaluado las posibilidades de mejora ambiental o restauración.

Aún así, cabe señalar que para el buen funcionamiento del sistema fluvial habría que facilitar uno de los procesos básicos del río: la erosión, elemento importante de la dinámica fluvial que tiene consecuencias directas en la conservación de algunas especies, ya que los taludes terrosos formados por la erosión son lugares de importancia para la nidificación de algunas aves, pero que se encuentra amenazado debido a la construcción de escolleras. Por ello, la mejor alternativa sería eliminarlas y deflectores en aquellos lugares donde esto sea posible, favoreciendo así la dinámica fluvial y creando estos hábitats singulares.

En los casos en los que no fuera posible eliminar las escolleras, se puede optar por el uso de técnicas de defensa menos agresivas que garantizarían al menos la continuidad del corredor terrestre, como la bioingeniería. En el desarrollo del LIFE Territorio Visón se ha logrado la revegetación de escolleras, mostrando que estas experiencias pueden ser exitosas si se realizan adecuadamente.

Aunque mayoritariamente las parcelas incluidas en este espacio de la Red Natura 2000 son de propiedad comunal, algunas de las parcelas anexas al cauce del río Ebro son de propiedad privada. Ello conlleva una dificultad añadida a la hora de aplicar medidas de conservación y revegetación, ya que obliga a buscar soluciones entre propietarios y entidades públicas para llegar a acuerdos que satisfagan a ambas partes. Este es el caso por ejemplo del Soto Giraldelli un área privada con gran potencialidad para la restauración y mejora de los hábitats naturales.

Es necesario favorecer los proyectos de mejora ambiental y restauración ambiental en el Territorio fluvial empezado por las zonas degradadas o de menor productividad. En todo caso se pueden establecer mecanismos de compra, custodia o convenio con particulares o instituciones públicas, especialmente entidades locales, que en Navarra son propietarios de importantes superficies en el Territorio fluvial. Las experiencias de este tipo aunque exitosas, son aún escasas en Navarra a pesar de que este tipo de soluciones están siendo ampliamente implantadas en el resto de Europa. Uno de los mejores ejemplos es el acuerdo entre el Gobierno de Navarra y el ayuntamiento de Tudela que posibilitó la designación del Soto de los Tetones como Enclave Natural y su posterior restauración.

Corredor acuático

El río Ebro presenta un trazado meandriforme bien conservado y representativo de los grandes ríos de llanura (especialmente el tramo aguas arriba de Tudela), pero donde la llanura de inundación natural ha sido constreñida por las motas y defensas. Las obras de defensa (escolleras y motas) y los dragados han alterado las condiciones morfológicas, afectando negativamente a los niveles freáticos y a la vegetación de ribera que de ellos dependen. Además, según el "Inventario de presas y obstáculos para la libre circulación de la fauna íctica en los ríos de Navarra" (Gobierno de Navarra, 2001), existen tres obstáculos que generan embalsamientos y un importante efecto de fragmentación del hábitat que interrumpen la continuidad longitudinal del cauce.

Los azudes existentes en el LIC río Ebro son obstáculos que interrumpen su continuidad ecológica, ya que además de provocar alteraciones hidromorfológicas, como la disminución del transporte de sedimentos, impiden el desplazamiento de la fauna piscícola en sus migraciones tanto reproductivas como tróficas. En la actualidad tan solo el azud de la minicentral Electra Tudelana (en el Soto de Las Norias, Tudela) tiene un dispositivo que permita el paso de los peces (escalas, canales laterales, etc.), aunque se desconoce la eficacia del mismo. Esto significa que los otros tres azudes impiden las migraciones de los peces, lo que es especialmente grave si se tiene en cuenta que la reproducción de los ciprínidos se produce en el mes de junio, cuando los caudales no son lo suficientemente elevados como para permitir que los peces remonten los azudes.

En los tramos cortocircuitados por la presencia de centrales hidroeléctricas es necesario el mantenimiento de un caudal acorde con el mantenimiento de las comunidades biológicas de interés que alberga el Lugar.

Las playas de gravas, rápidos e islas son dragados con regularidad en las "limpiezas de cauces" que lleva a cabo la CHE en respuesta a las demandas de los pueblos ribereños, eliminando estos elementos diversificadores del corredor acuático.

Corredor aéreo

El Decreto Foral 129/1991 y el Real Decreto 1432/2008 establecen la normativa electrotécnica regional y estatal que concierne a todos los tendidos eléctricos aéreos

de alta tensión. Sin embargo, la normativa electrotécnica Navarra no tiene carácter retroactivo. De esta manera, los tendidos instalados con anterioridad a 1991 suelen presentar elementos de alto riesgo para las aves que utilizan los apoyos como posaderos y no están señalizados para evitar las colisiones.

Las líneas de distribución de electricidad y las derivaciones que abastecen los pueblos atraviesan en ocasiones el espacio. En la mayoría de los casos, los cruces de las líneas con los ríos suponen un riesgo alto de colisión y/o electrocución para las aves. Los accidentes en tendidos eléctricos suponen para diversas especies amenazadas una verdadera criba que contribuye a su déficit demográfico regional.

La mayor parte de los tendidos peligrosos detectados pertenecen a la principal empresa eléctrica distribuidora (Iberdrola Distribución S.A.), con la que el Gobierno de Navarra mantiene un convenio marco de colaboración para la corrección de tendidos eléctricos con riesgo para la avifauna, aunque de algunos tendidos peligrosos se desconoce su propiedad (Fernández y Azkona, 2002).

Además, los tendidos afectan a la continuidad de la vegetación natural de ribera debido a su servidumbre y las labores de mantenimiento de la vegetación bajo las líneas, para mantener la distancia vertical de seguridad mínima y la distancia de crecimiento vertical (RD 223/2008).

En el Anexo 1 se detalla la información disponible acerca de los tendidos que afecta al lugar.

Dinámica fluvial

El mantenimiento de un régimen de caudales sólidos y líquidos se gestiona desde el embalse del Ebro, en el norte de Burgos, aunque el resto de embalses situados por toda la cabecera de la cuenca (como los de Yesa e Itoiz) también afectan al régimen de caudales. También influyen a nivel local las alteraciones provocadas por los azudes de minicentrales y las derivaciones de riego, destacando entre estas últimas las derivaciones para los canales Imperial y de Tauste. No obstante el balance es difícil de estimar por los importantes excedentes de riego de la zona que a través el acuífero subterráneo aluvial llegan de forma difusa al cauce del Ebro.

Para el cálculo de los caudales ecológicos fijados por la CHE para este tramo del río Ebro (ver documento 1) se han obviado como especies indicadoras las de ictiofauna

protegida y más exigentes en la calidad del hábitat, que constituyen además parte de los elementos clave de gestión propuestos para este espacio, como son el pez fraile, la madrilla y la bermejuela. Además, hay grandes desequilibrios en la variación de caudal, como la caída de caudal entre las estaciones 448 y 449, donde desciende desde 25 m^3/s a los 15 m^3/s, debido a la presencia de azudes muy próximos. Por lo tanto, se considera que es necesario definir un caudal ecológico mínimo para el lugar.

Los caudales regulados reducen las crecidas y los estiajes, provocando alteraciones de las cadenas tróficas y la reducción de la diversidad y riqueza del sistema fluvial (formación de islas, meandros abandonados, pastizales inundables, etc.). Durante los procesos de crecida e inundación se conecta el cauce principal con las madres y cauces abandonados, lo que permite un intercambio de nutrientes fundamental entre el cauce y el llano inundable, se produce la regeneración de la vegetación de ribera, se generan nuevas superficies sedimentarias aptas para la colonización vegetal y se recargan y renuevan los acuíferos. Por ello es necesario mantener un régimen lo mas natural posible desde los embalses de cabecera para favorecer la supervivencia de gran parte de la fauna y los hábitats fluviales.

Los dragados y extracción de áridos en el cauce, aunque últimamente se han reducido o casi eliminado, homogenizan el lecho fluvial y eliminan superficies de hábitats de interés a nivel estatal y europeo; además, provocan la desaparición de lugares de refugio para especies consideradas como elemento clave, eliminación de zonas de freza y poblaciones de bivalvos.

Calidad de agua

Se desconoce la existencia y localización de los vertidos directos de aguas residuales al lugar provenientes de infraestructuras ganaderas, pequeñas industrias o zonas urbanas no integradas en las redes de saneamiento de los núcleos urbanos. Estos vertidos puntuales si bien pueden ser diluidos aguas abajo por el propio caudal circulante, en los puntos de salida pueden estar afectando negativamente a hábitats de especies faunísticas (anfibios, reptiles, peces, etc.) sensibles a la contaminación del agua.

El acuífero del Ebro, especialmente en la zona entre Tudela y Cortes, se encuentra muy afectado por la contaminación por nitratos, con concentraciones medias entre 50-100 mg/l (Gobierno de Navarra-GAN, 2015). Los problemas de contaminación de las aguas por nitratos en esta zona se deben, tanto a unas prácticas agrícolas poco

adecuadas, como a condicionantes hidrogeológicos (Gobierno de Navarra-CRANA, 2008). Esta área, que coincide básicamente con las zonas de regadío de Cabanillas, Ribaforada, Fustiñana y Buñuel (7.237 ha), ha sido designada como vulnerable.

En cuanto a la evolución de los nitratos en el río Ebro (punto de control de Buñuel) cabe indicar que las concentraciones en estos últimos 10 años se mantienen constantes. Haciendo un balance global de la aportación de nitratos al río Ebro a su paso por la Comunidad Foral de Navarra, podemos destacar el dato de que la media anual de la concentración de nitratos en el Ebro en su entrada en Navarra (Viana) tiene un valor de 9,99 mg/l, mientras que la concentración anual en el último punto de control antes de salir de Navarra (Buñuel), es de 13,58 mg/l (Gobierno de Navarra-GAN, 2015).

Existe un programa de actuación para las zonas vulnerables a la contaminación nítrica de origen agrario designadas en la Comunidad Foral de Navarra para el periodo 2014-2017 (Orden Foral 501/2013). Este programa incluye la obligatoriedad de aplicar las medidas previstas en el Código de Buenas Prácticas Agrarias y otras medidas de carácter general, como límites para la aplicación de fertilizantes, épocas de utilización, modo de empleo, etc.

Acciones actuales

En el año 2006, el Gobierno de Navarra, a través de la empresa pública GAN, llevó a cabo actuaciones de restauración fluvial y mejora ambiental en el Enclave Natural Soto de Tetones. Las actuaciones tenían como objetivo restaurar las 100 ha de la llanura de inundación del Enclave tras la finalización del arrendamiento agrícola a que estaba sometido el espacio. Para ello se eliminaron las infraestructuras agrícolas (pistas, acequias y diques), el drenaje y la capa impermeable que imposibilitaba el flujo vertical del agua, se abrieron grandes huecos en las motas que defendían el espacio y se excavaron dos zonas húmedas, dejando que la dinámica fluvial se encargara de recuperar de forma natural los hábitats más apropiados.

En 2010, se llevó a cabo una segunda fase en la que se continuaron algunas de las acciones que se habían acometido en la primera fase y se hicieron algunas plantaciones con especies autóctonas.

En 2011 se llevó a cabo una evaluación de las actuaciones acometidas y se cartografiaron los hábitats que se habían desarrollado en el espacio. En dicha evaluación se constató el éxito de las actuaciones que permitieron el desarrollo de

hábitats de interés para la conservación. También se constató el fracaso de las plantaciones, frente a la abundante proliferación de vegetación espontánea. Sin embargo, desde entonces no se lleva a cabo la monitorización de la evolución del espacio. Las propuestas de mejora incluidas en dicho trabajo se han incluido en este Plan de Acción.

La evaluación y el seguimiento de la evolución de las actuaciones de restauración permiten corregir las posibles evoluciones no deseadas, permitiendo llevar a cabo pequeñas correcciones que aseguren que los objetivos perseguidos se cumplan y además se conserven a largo plazo, por lo que sería conveniente volver a evaluar su estado para poder tomar decisiones acerca de la correcta gestión del espacio.

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.

Hasta el año 2013, se venía publicando la Orden Foral para la concesión de subvenciones a municipios y concejos para obras de mantenimiento y restauración de los ríos, barrancos y humedales de Navarra. Según lo establecido en la Orden Foral de 2012, tenía doble finalidad; prevenir daños por inundaciones y restaurar los ecosistemas fluviales.

Desde 1994 el Gobierno de Navarra realiza muestreos anuales en los ríos para establecer los índices bióticos y parámetros físico-químicos y determinar, así, la calidad de las aguas.

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. Anualmente se redactan documentos para los diferentes espacios incluidos en la Red Natura 2000 en Navarra dónde se detectan los problemas de electrocución y colisión y se plantean medidas correctoras.

El establecimiento del régimen de caudales ecológicos incluidos en los Planes Hidrológicos de Cuenca supondrá la revisión de las actuales concesiones de agua.

El Ministerio de Medio Ambiente, de Medio Rural y de Medio Marino, en base a la aplicación de la Directiva Marco del Agua y Directiva Inundaciones, ha decidido

impulsar el deslinde del dominio público hidráulico y la determinación de las zonas inundables, basándose en nuevas tecnologías cartográficas e hidrológico-hidráulicas en el marco del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (http://sig.marm.es/snczi/). Sin embargo, todavía no se está trabajando sobre el tramo del río Ebro incluido en la Red Natura 2000 en Navarra.

En 2015 finalizó el desarrollo del proyecto LIFE Nitratos (LIFE+10 ENV/ES/478), que ha posibilitado la evaluación de la eficacia de los Programas de Actuación y las medidas previstas en el Código de las Buenas Prácticas Agrarias para la prevención y reducción de la contaminación por nitratos de origen agrario; y comprobación de la efectividad de estas medidas para el cumplimiento con los objetivos marcados en la Directiva Marco del Agua y en la Directiva de Nitratos.

Objetivos y medidas

Objetivo final 1.1	**Garantizar la continuidad y diversidad del Territorio Fluvial.**
Objetivo operativo	**Medidas/Normas/Directrices**
1.1.1. Conservar y recuperar un corredor ribereño continuo y diverso	M1.1.1.1 Revisión del trabajo de evaluación del estado de conservación de la banda de vegetación de ribera realizado en 2002 mediante el índice QBR. M1.1.1.2 Redacción y ejecución de proyectos de restauración de riberas en tramos con un índice QBR intermedio o inferior. M1.1.1.3 Redacción y ejecución de proyectos de diversificación del corredor fluvial. M1.1.1.4 Redacción y ejecución de proyectos piloto de revegetación de escolleras que no se puedan eliminar. M1.1.1.5 Elaboración de un inventario detallado de infraestructuras de defensa frente a avenidas y erosión (motas, escolleras, canalizaciones, etc.). M1.1.1.6 Elaboración de un inventario y cartografía en detalle de los elementos diversificadores del corredor fluvial (islas, meandros, playas de gravas, badinas, taludes en tierra…) M1.1.1.7 Realización de un estudio que analice las diferentes alternativas para la restauración de los terrenos ocupados por cultivos y choperas del LIC con potencialidad para albergar hábitats de interés.

	M1.1.1.8 Evaluación de la evolución de las actuaciones de restauración llevadas a cabo en el Enclave Natural Soto de Tetones y propuesta de medidas correctoras. N1.1.1.9 En aquellos proyectos públicos y nuevos usos y aprovechamientos cuyo ámbito limite con los cauces fluviales se respetará una banda continua al cauce, no inferior a 5 m de anchura, cuyo fin será constituirse en formaciones naturales de ribera. N1.1.1.10 En las cortas de arbolado (cortas a hecho) adyacentes al cauce fluvial deberá recuperarse una banda de al menos 5 m de anchura contigua a dicho cauce, con especies propias de vegetación natural de la zona. N1.1.1.11 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. D1.1.1.12 En aquellos proyectos, usos y aprovechamientos cuyo ámbito limite con los cauces fluviales se priorizará la recuperación de una banda de vegetación natural continua de una anchura variable, dependiendo de las características de la llanura de inundación de cada tramo (15 m en orillas escarpadas y de 25 m en zonas con llanura de inundación). D1.1.1.13 Las ayudas de carácter agroforestal y medioambiental se intentarán adecuar a las directrices de este plan. D1.1.1.14 En los proyectos de restauración fluvial se priorizará favorecer la colonización vegetal espontánea. En los casos en los que se decida que esto no es posible y sea necesario llevar a cabo plantaciones, se utilizarán especies autóctonas propias de las riberas fluviales o de la vegetación natural del entorno, y en la medida de lo posible, de la misma región de procedencia. Son de aplicación las medidas del Elemento Clave "Hábitats Fluviales" sobre la eliminación de especies de plantas exóticas invasoras.
1.1.2 Favorecer la expansión del flujo natural del agua en la llanura de inundación.	M1.1.2.1 Redacción y ejecución de proyectos para la eliminación y/o retranqueo de infraestructuras de defensa (motas).
1.1.3. Mejorar la permeabilidad del corredor fluvial para la fauna piscícola.	Son de aplicación las medidas del Elemento Clave "Comunidad de especies acuáticas" en relación mejorar y proteger las condiciones del hábitat de las especies ícticas de interés y de los bivalvos.
1.1.4. Disminuir las afecciones a la	M1.1.4.1 Corrección de los tendidos eléctricos que

BORRADOR

avifauna provocadas por los tendidos eléctricos.	presentan riesgos para las aves por colisión o por electrocución.
1.1.5. Mejorar el régimen de caudales de las aguas superficiales	M1.1.5.1 Realización de un estudio del conjunto de aprovechamientos hídricos y la determinación de la posible afección al régimen y caudal de las aguas superficiales y propuesta de medidas correctoras. M1.1.5.2 Establecimiento y puesta en marcha de un sistema de control y seguimiento de las detracciones de agua para las centrales hidroeléctricas que contemple: a) La instalación de aforos para controlar las detracciones de las aguas superficiales. b) El seguimiento a lo largo del año de los aforos. M1.1.5.3 Comunicación a la CHE que en la definición de caudales ecológicos o ambientales se consideren, además de los requerimientos de la ictiofauna, los requerimientos de los hábitats fluviales para garantizar la conservación de los mismos. N1.1.5.4 No se permitirán aquellas actuaciones o proyectos que impliquen una alteración del régimen natural de las aguas corrientes, salvo las mínimas para el abastecimiento a poblaciones o para los usos agropecuarios existentes. N1.1.5.5 No se permitirán aquellas actuaciones que supongan una alteración morfológica del cauce, excepto cuando concurran razones relacionadas con la salud humana, la seguridad pública o la conservación de los valores naturales. N1.1.5.6 Se asegurará el cumplimiento de un régimen de caudales, de acuerdo con la normativa de aguas y la concesión, que garantice la conservación de los hábitats y especies.
1.1.6. Disminuir las cargas de contaminantes en las aguas superficiales.	M1.1.6.1 Determinación de los focos de contaminación que puedan estar afectando puntualmente a la conservación de los hábitats y de las especies y propuesta de medidas correctoras.

BORRADOR

Bibliografía

AZKONA, P. Y FERNÁNDEZ, C. (1999). Adecuación a la normativa electrotécnica nacional de los tendidos eléctricos que discurren por Espacios protegidos de Navarra: Inventario, Cartografía y Plan de actuaciones (2000-04). Informe inédito, Dirección de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

AZKONA, P. Y FERNÁNDEZ, C. (2002). Estudio de la efectividad y durabilidad de las medidas correctoras realizadas en tendidos eléctricos para evitar la mortalidad de aves. Informe interno, Dirección General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra: 40pp.

CHE-CASTIELLA, .J., PÉREZ, C. Y SANZ L. (2008). Documento Técnico para la Participación Pública en la Cuenca del Ebro. Documentación previa para su análisis. Gobierno de Navarra. www.crana.org

CHE (2013). Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro. Memoria informada favorablemente por el consejo del agua de la demarcación del Ebro el 04 de julio de 2013 y con la conformidad del comité de autoridades competentes de 05 de julio de 2013. Real Decreto 129/2014, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

EKOLUR (2002). Determinación de la calidad del bosque de ribera en los ríos de Navarra mediante el índice QBR. Gobierno de Navarra.

EKOLUR (2014). Estudio de determinación de índices bióticos en 87 puntos de los ríos de Navarra. GANASA-Gobierno de Navarra. www.navarra.es

GOBIERNO DE NAVARRA-CRANA (2008). Situación en Navarra de la contaminación de las aguas por nitratos y pesticidas. Documento de diagnóstico Junio de 2008.

GOBIERNO DE NAVARRA-GAN (2014). Memoria de la red de calidad de aguas superficiales. Gobierno de Navarra. www.navarra.es

GOBIERNO DE NAVARRA-GAN (2015): Memoria de la red de calidad de aguas subterráneas. www.navarra.es.

BORRADOR

GOBIERNO DE NAVARRA (2001). Inventario de presas y obstáculos para la libre circulación de la fauna íctica en los ríos de Navarra.

GOBIERNO DE NAVARRA (2004). Tendidos eléctricos en el L.I.C. (ES-2200040) del río Ebro. Informe inédito.

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. & GARCÍA DE JALÓN, D. (2007). Restauración de ríos: guía metodológica para la elaboración de proyectos. Editorial Ministerio de Medio Ambiente.

MALAVOI, J.R. et al. (1998). Determination de l'espace de liberté des cours d'eau. SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse.

OLLERO, A. (2007). Territorio fluvial. Diagnóstico y propuesta para la gestión ambiental de riesgos en el Ebro y cursos bajos de sus afluentes. Bakeaz, Bilbao y Fundación Nueva Cultura del Agua.

OLLERO A., IBISATE, A. y ELSO, J. (2010). El territorio Fluvial, espacio para la restauración. Notas técnicas del CIREF, nº 1. Centro Ibérico de Restauración Fluvial.

BORRADOR

Ilustraciones

Foto 1. Playa de gravas con comunidades vegetales colonizadoras de graveras en el Enclave Natural Soto de Vergara (EN-10 Sotos de Murillo de las Limas), en Tudela.

Foto 2. Brazo muerto, con vegetación acuática en el Enclave Natural Sotos de Arguedas y Aguadero (EN-10 Sotos de Murillo de las Limas), en Tudela.

Foto 3. Colonización espontánea por fresnos (*Fraxinus angustifolia*) en la llanura de inundación del Enclave Natural Soto de Tetones (EN-28), en Tudela.

Foto 4. Orilla erosiva en cuyo talud se ha instalado una colonia de avión zapador (*Riparia riparia*) en el Enclave Natural Soto de Vergara (EN-10 Sotos de Murillo de las Limas), en Tudela.

Foto 5. Azud de la minicentral hidroeléctrica Electra Tudelana (Tudela)

Foto 6. Humedal construido en el Enclave Natural Soto de Tetones (EN-28), en Tudela.

2. HÁBITATS FLUVIALES

Los hábitats naturales se distribuyen en el espacio ribereño formando un mosaico heterogéneo de bosques, carrizales, playas de gravas, etc. Esta heterogeneidad del mosaico fluvial se refleja tanto a gran escala como a pequeña, configurando "micromosaicos" dónde interaccionan una alta diversidad de ambientes.

Estado actual

La mayor parte de la problemática que afecta a los hábitats fluviales ha sido ya tratada en el Plan de Acción del elemento clave "Sistema fluvial".

El río Ebro discurre formando meandros como resultado de la dinámica fluvial, caracterizada por intensas variaciones de caudal (ríos meandriformes libres). En épocas anteriores, esta dinámica fluvial producía continuas modificaciones del trazado, con creación de meandros abandonados (o madres), creación de islas, márgenes de erosión, etc.; y en su llanura aluvial se desarrollaban los sotos naturales. En la actualidad, al regularse la dinámica fluvial desde los embalses de cabecera y por las obras de defensa, estos procesos de diversificación en los cauces se han minimizado y los sotos ocupan las orillas más cercanas e incluso el mismo cauce.

En general se constata una evolución en las últimas décadas desde los hábitats más dinámicos de playas, barras e islas de gravas hacia los hábitats forestales más evolucionados, destacando la evolución de los bosques de ribera en los últimos 40 años, como se puede apreciar en las comparativas de las fotos aéreas.

Foto 7. Meandros de Giraldelli y El Aislado en Castejón y Valtierra. En la ortofoto de 1956 (izda.) se evidencia una fuerte dinámica fluvial por la presencia de playas y gravas y ausencia de vegetación arbórea, mientras que en la de 2014 se observa la consolidación de la vegetación arbórea, debido a una menor dinámica fluvial provocada por la construcción de los pantanos de cabecera de la cuenca. Se

observa además la pérdida de naturalidad en la curvatura de los meandros, debido a la construcción de defensas y estrechamiento del cauce.

Del total de los hábitats cartografiados, el 31% de la superficie corresponde a hábitats recogidos en la Directiva Hábitats, estando el resto de la superficie ocupado por otros hábitats y usos. En general, en el Lugar se observan numerosos tramos donde la vegetación natural se encuentra degradada o ha sido totalmente eliminada. En algunos puntos esto se debe a la presencia de cultivos, plantaciones de chopos o infraestructuras como caminos o acequias entre otros. En el elemento clave "Sistema fluvial" se desarrolla la información sobre la presencia de infraestructuras, escolleras, tramos urbanos, etc.

En muchos tramos, el deterioro de la estructura y continuidad del bosque ha dado como resultado la presencia de un bosque muy estrecho ceñido al talud abrupto del cauce y raramente inundado.

A pesar de ello, se han identificado algunos sotos donde se conservan bosques de ribera en mosaico con otros hábitats fluviales como las comunidades de helófitos, pastizales inundables, balsas o meandros abandonados con vegetación acuática, brazos secundarios, etc. Estas zonas generalmente se encuentran localizadas en los Enclaves y Reservas Naturales incluidos en la Red de Espacios Naturales de Navarra (Sotos de Ramalete, Giraldelli, Murillo las Limas, etc.).

Uno de los problemas que afecta a los hábitats fluviales en general es la presencia de flora exótica. Son numerosas las especies exóticas herbáceas presentes, sobre todo en hábitats simples degradados ruderalizados, eutrofizados o nitrificados. Entre las arbóreas las más destacables son las plantaciones de chopos canadienses (Populus x canadensis) pero también hay otras que se han expandido a partir de zonas urbanizadas y ajardinadas cercanas al lugar (Robinia pseudoacacia en la mayor parte de los casos).

Bosques y prebosques de ribera.

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
82A034	92A0	Alamedas bardeneras (*Rubio tinctorum-Populetum albae*)	384,33
82D013	92D0	Tamarizales no halófilos (*Tamaricetum gallicae*)	62,14
411520a	-	Espinares bardeneros (Comunidad de *Crataegus monogyna* y *Rosa sempervirens*)	20,56
-	-	Choperas colonizadoras de playa (a)	8,41

-	-	Saucedas colonizadoras de playa (b)	3,80
-	-	Formaciones arbóreas de transición (c)	25,50

Tabla 6: Bosques y formaciones arbustivas de ribera presentes en el lugar Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats adaptado al Manual de hábitats de Navarra (Peralta *et al.* 2013). En el caso de hábitats no incluidos en el Manual de hábitats (vegetación nitrófila por ejemplo) se indica directamente el código utilizado por García-Mijangos *et al.* HIC/HP: Los hábitats que presentan código son hábitats de interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Elaboración propia desde información de García-Mijangos et al., 2004.

El bosque de ribera del HIC 92A0 es el hábitat más abundante y representativo del espacio con el 18,4 % de la superficie total. Se encuentra de forma más o menos continuo a lo largo de todo el río, salvo en el tramo entre el Soto de Tetones y el azud del Bocal. Las representaciones del cuarto norte desde el Soto de Tetones hasta el puente de Castejón son las más extensas y más anchas con respecto a las márgenes del cauce; sin embargo las formaciones riparias al sur del azud del Bocal, a pesar de presentar cierta continuidad, son muy estrechas, constreñidas por la actividad agraria.

Dentro de los bosques de ribera del HIC 92A0 se han descrito 4 variantes (García-Mijangos et al. op. cit.):

- La variante con *Ulmus minor* y *Populus alba* se desarrolla en las amplias vegas del río Ebro, aunque actualmente gran parte de su área potencial está dedicada a cultivos. Se encuentra, por tanto, relegada a las orillas del río, formando una banda estrecha en las zonas más elevadas y donde las inundaciones son esporádicas. En algunos sotos ocupan extensiones importantes bien conservadas, con álamos y, más raramente, omos de grandes dimensiones y bien estructuradas, con un desarrollo importante del sotobosque.

- La variante con *Populus nigra* ocupa un escalón más bajo con respecto a la unidad anterior, por lo que sufre inundaciones periódicas en las épocas de crecidas. Se desarrollan en las zonas de sedimentación de los meandros, donde las orillas son más suaves, contactando en muchas ocasiones con la variante inundable hacia el río, mientras que hacia el exterior es sustituido por la alameda.

- La variante inundable se encuentra en las orillas más bajas, con periodos de inundación más largos, siendo una de sus características la ausencia de un estrato arbustivo. No suelen ocupar grandes áreas, a excepción de la situada en Soto Alto, que prácticamente se extiende por todo el soto.

- La variante de las saucedas arbóreas se corresponde con bosques dominados por *Salix neotricha*, que se inundan con frecuencia, desarrollados sobre sustratos limosos,

en lugares protegidos de la corriente, como madres o meandros abandonados. Generalmente se encuentran en buen estado de conservación. Se encuentran buenas representaciones y con cierta continuidad junto al Soto del Ramalete y en el extremo sur en el Soto de La Mora.

De acuerdo a los criterios establecidos en la cartografía de hábitats elaborada por García-Mijangos et al. op. cit. el estado de conservación del HIC en el LIC es variable. La evaluación del estado de conservación tiene en cuenta la cobertura del estrato arbóreo, el grado de complejidad de la estructura vertical, la presencia de especies características, la presencia de flora exótica así como la existencia de signos de degradación por presencia de ganado, caminos y otros usos humanos. Dichos criterios se ajustan a cada tipo de hábitat.

Las alamedas blancas, aunque ocupan alrededor de la mitad de la superficie de las formaciones arbóreas de este hábitat, presentan un estado de conservación de bajo a medio con presencia de vegetación nitrófila y en ocasiones indicios de sobrepastoreo, así como con pies envejecidos y escasez de regeneración. Además, presentan en ocasiones especies de flora alóctona como chopos canadienses o falsas acacias.

Las choperas bardeneras de *Populus nigra* rondan el 5% de la superficie del lugar y su estado de conservación es medio en más del 80% de su representación, presentando un estado de conservación alto tan solo en menos del 10% de su superficie.

Las choperas bardeneras inundables de *Populus nigra* no llegan al 2% de la superficie total y su estado de conservación es medio en casi el 90% de su representación.

La variante de Salix neotricha ronda el 3% de la superficie del lugar. Su estado de conservación es predominantemente bueno en el 60% de su área de ocupación por estar más cerca del cauce y por lo tanto en la zona que sufre menos alteración antrópica.

Los tamarizales corresponden al hábitat de interés comunitario 92D0. Generalmente no forman grandes superficies si no que más bien forman franjas estrechas que orlan a saucedas y alamedas arbóreas. Este hábitat tiene una representación moderada en el lugar, con casi el 4% de su superficie, aunque se encuentra más extendido en pequeñas superficies dispersas no cartografiadas que orlan al HIC 92A0. La mitad de su superficie presenta un estado de conservación óptimo; y un 30 % y un 20% le siguen con estado de conservación medio y desfavorable, respectivamente. Su mejor representación se localiza en los Sotos de Murillos de las Limas con unas 13 ha, al

BORRADOR

que le sigue una mancha de 6,67 ha en la inmediaciones del Soto de la Mora. En sus formas degradadas se encuentran abiertos, pastoreados y mezclados con chopos de plantación.

Los espinares bardeneros se presentan como orla de las olmedas, alamedas y choperas. Se desarrollan en zonas más secas en formaciones de chopos en graveras, y las alamedas más secas en graveras asentadas y terrazas altas.

Las choperas colonizadoras de playas incluyen formaciones casi monoespecíficas de chopos, con alturas entre 5 y 10 m, que no llegan a constituir un bosque y que se encontrarían en las fases iniciales de formación de una chopera inundable.

Las saucedas colonizadoras se han cartografiado en graveras con una colonización incipiente de sauces que todavía no sustentan la entidad de saucedas bardeneras.

Una importante superficie de los bosques riparios, casi 25,50 ha, están ocupados por estas formaciones que se desarrollan en taludes con mucha pendiente y escolleras antiguas colonizadas por álamos, chopos y otros árboles, pero que no llegan a formar un bosque, aunque el tamaño de los árboles en ocasiones sea bastante grande. Suelen entrar también zarzales y comunidades nitrófilas de terrazas. A veces estos bosques suelen estar utilizados por el ganado.

Las formaciones de chopos en graveras se corresponden con bosquetes de chopos generalmente de poca altura, con troncos nudosos, que crecen en terrazas de gravas sobreelevadas, relativamente secas, que han quedado lejos del río y de la capa freática por la evolución de la dinámica fluvial. La cobertura arbórea no suele ser total, por lo que el sotobosque es bastante luminoso, desarrollándose en él una orla de espinares, fenalares o comunidades nitrófilas de terrazas.

Vegetación acuática (HIC 3150 y 3260)

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
215231	3150	Comunidades de ceratofílidos de remansos de grandes ríos (*Potamo-Ceratophylletum demersi*)	5,86([1])
215011	3150	Comunidades eutrofizadas de lentejas de agua (*Lemnetum gibbae*)	0,00([1])
21505B	3260	Formaciones de arroyos de aguas lentas y eutrofizadas sobre margas (Comunidad de *Groenlandio densae-Zannichellietum peltatae*)	0,02
21505D	3260	Comunidades de acequias (*Comunidad de Potamogeton pusillus y P. perfoliatus*)	0,03

[1] A lo largo de las aguas libres de todo el cauce se desarrollan gran diversidad de comunidades acuáticas, que en la mayoría de los casos no se han podido cartografiar (García-Mijangos *et al*., 2004). Se trata de las comunidades de ceratofllidos de remansos de grandes ríos (HIC 3150), comunidades eutrofizadas de lentejas de agua (HIC 3150), formaciones de arroyos de aguas lentas y eutrofizadas sobre margas (HIC 3260), comunidades de acequias (HIC 3260), comunidades de aguas eutrofizadas de corriente moderada (HIC 3260) y comunidades reófilas de aguas rápudas y oxigenadas (HIC 3260).

215122	3260	Comunidades de aguas eutrofizadas de corriente moderada (*Potamo pectinati-Myriophylletum spicati*)	0,40
226011	3260	Comunidades reófilas de aguas rápidas y oxigenadas (*Comunidad de Ranunculus penicillatus*)	0,08

Tabla 10: Vegetación acuática presente en el lugar. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats adaptados en el Manual de Hábitats de Navarra (Peralta *et al.* 2013). HIC/HIP: Los hábitats que presentan código son hábitats de interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Elaboración propia a partir de García-Mijangos *et al*., 2004.

Aunque la potencialidad del HIC 3150 en el curso fluvial del lugar Río Ebro es muy alta, las comunidades de macrófitos acuáticos flotantes o sumergidos que le representan son escasas, ocupando éstas en la cartografía de hábitats una superficie de tan solo el 6%, frente al 23,35 % de la lámina de agua. También pueden estar pasando desapercibidas al estar sumergida, como sucede en el caso de la asociación del *Potamo-Ceratophylletum demersi*, representante del hábitat 3150 (que podría estar más extendida de lo que se recoge en la cartografía de hábitats fluviales de Navarra). Por las características físico-químicas del agua las comunidades del *Potamo-Ceratophylletum demersi* presentan la mayor potencialidad en los medio acuáticos. Otros sintaxones esporádicos en la cartografía de hábitats representantes del hábitat 3150 son *Groenlandio densae-Zannichellietum peltatae*, Comunidad de *Potamogeton perfoliatus* o *Potamo pectinati-Myriophylletum spicati*. Más esporádico y sin representación cartográfica se encuentra el HIC 3260 caracterizado por la comunidad de *Ranunculus penicillatus*.

Vegetación helofítica

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
621120a	-	Carrizales (comunidad de *Phragmites australis* y *Solanum dulcamara*)	40,68
621121	-	Cañaverales y espadañales de aguas dulces (*Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*)	5,12
621010a	-	Comunidades de grandes cárices de balsas y acequias (*Lythro salicariae-Caricetum ripariae*)	1,53
621046	-	Berreras basófilas (*Helosciadetum nodiflori*)	0,07
621222	-	Comunidades de *Bolboschoenus maritimus* de aguas someras ricas en iones (*Phragmito australis Bolboschoenetum maritimi*)	0,32
621230a	-	Comunidades de platanarias (comunidad de *Sparganium erectum*)	0,22
621330a	-	Herbazales helofíticos de hierba cinta (comunidad de *Phalaris arundinacea*)	0,27
542040a	-	Formaciones amacolladas de *Cyperus longus* (*Rorippo sylvestris-Cyperetum longi*)	0,15

Tabla 9: Vegetación helofítica presente en el lugar. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats adaptados en el Manual de Hábitats de Navarra (Peralta *et al.* 2013). HIC/HIP: Los hábitats que presentan código son hábitats de interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Elaboración propia a partir de García-Mijangos *et al*., 2004.

Los carrizales, cañaverales y espadañales de aguas dulces son las comunidades de helófitos que mayor superficie ocupan en el LIC (45,8 ha). Los carrizales pueden soportar grandes fluctuaciones del nivel de agua y/o la desecación, mientras que cañaverales y espadañales de aguas dulces son más propios de márgenes de ríos en

tramos con corrientes lentas, dónde no hay tanta fluctuación del agua como para el caso de los carrizales

El resto de comunidades ocupan superficies reducidas en el LIC: comunidades de grandes cárices de balsas y acequias, berreras basófilas, comunidades de *Bolboschoenus maritimus*, comunidades de platanarias, herbazales helofíticos y formaciones amacolladas de *Cyperus longus*.

Vegetación de playas e islas de gravas (HIC 3250, 3270 y 3280)

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
227010a	3270	Herbazales mediterráneos de terófitos higronitrófilos (*Xanthio italici-Polygonetum persicariae*)	24,22
227010b	3270	Herbazales de terófitos higronitrófilos de madres (Comunidad de *Leersia oryzoides*)	0,60
713055	3250	Comunidades de pedregales caldeados (*Lactuco vimineae-Silenetum inapertae*)	1,31
228013	3280	Pastizales inundables de grama de agua (*Paspalo distichi-Polypogonetum viridis*)	7,22
228050b	-	Pastizales inundables con *Rorippa sylvestris* (*Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae*)	0,29

Tabla 9: Vegetación de playas e islas de gravas presente en el lugar. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats adaptados en el Manual de Hábitats de Navarra (Peralta et al. 2013). HIC/HIP: Los hábitats que presentan código son hábitats de interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Elaboración propia a partir de García-Mijangos et al., 2004.

Son un conjunto de hábitats relacionados con sedimentos limosos, gravas y fangos de orillas e islas de cursos medios o bajos de grandes ríos mediterráneos de caudal variable pero permanente, que se generan tras los fenómenos de sedimentación tras las fases de crecida. Se trata de hábitats muy dinámicos en constante creación o destrucción. En el Río Ebro son frecuentes y de gran potencialidad, aunque su segregación cartográfica es muy complicada pues generalmente forman mosaicos con otros hábitats de mayor entidad.

Están representados por varios sintaxones, aunque los más representivos y frecuentes son *Paspalo-Polypogonetum viridis rorippetosum sylvestris* para el HIC 3280; *Xanthio italici-Polygonetum persicariae polygonetosum lapathifolii* y Comunidad de *Leersia oryzoides* para el 3270. El hábitat 3250 tiene una presencia menor y en el Lugar está representado exclusivamente por la asociación *Lactuco vimineae-Silenetum inapertae*. Estos hábitats han sido cartografiados de forma directa el 2,15% de la superficie total del espacio, lo cual es una superficie importante teniendo en cuenta las características físicas y el dinamismo del hábitat. Su presencia es prácticamente constante entre las choperas bardeneras inundables del *Rubio tinctorum-Populetum albae facies Populus nigra var*. inundable y muy habitual entre las saucedas arbóreas bardeneras del *Rubio tinctorum-Populetum albae facies Salix neotricha*, correspondientes al HIC 92A0.

Diversas comunidades vegetales cartografiadas sin representación en el Anexo I de la Directiva Hábitat CEE (*Rorippo sylvestris-Agrostietum stoloniferae*, etc.) forman también mosaico con estos HIC.

Herbazales, juncales y pastizales higrófilos

Cód. Hábitat	HIC/HP	Descripción	Superficie (ha)
542015	6420	Juncales de junco churrero (*Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris*)	1,18
543110a	6430	Comunidades de megaforbios de playas fluviales (*Solano dulcamarae-Epilobietum hirsuti*)	0,29
543112	6430	Comunidades de nitrófilas trepadoras (*Arundini donacis-Convolvuletum sepium*)	14,49
228046	-	Gramales de *Cynodon dactylon* (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli*)	11,77
228040a	-	Gramales subhalófilos (*Junco compressi-Caricetum divisae*)	0,01
52141D	-	Fenalares de terrazas fluviales (*Elytrigio campestris-Brachypodietum phoenicoidis)*	26,34
542040c	-	Juncales nitrófilos de zonas bajas (*Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi*)	0,92

Tabla 7: Herbazales, juncales y otros pastizales higrófilos presentes en el lugar. Cód. Hábitat: Son los códigos utilizados por el Inventario Nacional de Hábitats adaptados en el Manual de Hábitats de Navarra (Peralta *et al.* 2013). HIC/HIP: Los hábitats que presentan código son hábitats de interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Elaboración propia a partir de García-Mijangos *et al*., 2004.

Estos hábitats forman parte de las orlas herbáceas de los HIC 92A0 y 92D0, con los que suelen formar complejos mosaicos y de los que es difícil separar cartográficamente.

Además de orlar a formaciones arbóreas y arbustivas riparias, forman mosaicos complejos con formaciones de helófitos de los cuales es difícil de disgregar, por lo que tanto su potencialidad como su presencia neta en el lugar pueden ser mayores que la que se recoge en la cartografía.

Valores ecológicos

Los hábitats descritos representan lugares de refugio, alimento y reproducción para un número importante de especies de fauna catalogadas entre las que destacan las aves acuáticas, los mamíferos semiacuáticos, los reptiles (galápago europeo), los quirópteros, los anfibios, y los odonatos y lepidópteros. Estos tres primeros grupos faunísticos se consideran Elementos Clave y son tratados específicamente más adelante.

Se conocen grandes colonias con miles de individuos de *Pipistrelus pygmaeus* en tramos superiores del río Ebro (Lodosa). Es más que probable la existencia de poblaciones y colonias importantes de diferentes especies de este grupo.

BORRADOR

Entre las especies de anfibios destaca el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el sapo partero común (*Alytes obstetricans*) y el sapo corredor (*Bufo calamita*). Se desconoce la distribución de estas especies en el lugar.

Las zonas remansadas y con abundante acumulación de limos donde se desarrolla la vegetación helofítica, constituyen excelentes hábitats para numerosos insectos como los odonatos, pudiendo albergar especies catalogadas. Se desconoce la comunidad de odonatos en el Lugar.

Los hábitats del lepidóptero *Proserpinus proserpina* están constituidos por comunidades de plantas herbáceas de ribera en zonas encharcables de los ríos, Entre las principales plantas hospedadoras de la especie se encuentran las del genero *Epilobium*. Aunque no se ha citado la especie en el Lugar, la probabilidad de su presencia es alta debido a la existencia de citas en tramos del río Ebro cercanos y a la presencia de hábitats potenciales.

Mención especial merecen dos especies emblemáticas de estos sotos, que han pasado de formar parte principal de los mismos a encontrarse en estado relíctico: el chopo o álamo negro (*Populus nigra*) y el olmo común (*Ulmus minor*).

Condicionantes

Es importante identificar hábitats que ocupan superficies muy reducidas pero que son de gran relevancia para la conservación, como son la vegetación acuática (HIC 3150 y 3260).

Asimismo, al igual que sucede con otros espacios de Red Natura, los límites de este espacio han sido objeto de revisión, incluyendo zonas nuevas cuyos hábitats no han sido cartografiados. Por lo tanto, es necesario completar la cartografía de hábitats.

La dinámica fluvial es el motor de todo el sistema fluvial y la modificación o alteración del régimen de caudales (líquidos y sólidos) supone a su vez la alteración de ecosistemas y hábitats integrados en el sistema fluvial y en su diversidad. Por ello, la práctica totalidad de los condicionantes descritos en el apartado del EC Sistema fluvial afectan a su vez, de una u otra manera, a los hábitats fluviales y los valores ecológicos ligados a ellos. Aunque entre todos ellos hay que destacar alguno que influye más directamente sobre los hábitats fluviales y sus especies asociadas, como son los que a continuación se destacan:

Las crecidas y sequías son fundamentales para el mantenimiento de procesos de rejuvenecimiento de los hábitats fluviales. Los caudales estivales altos, como los que se suelen establecer actualmente para abastecer a los regadíos, favorecen el crecimiento de la vegetación natural en playas e islas y dificultan la posterior movilización de estas gravas en crecida.

La incisión de los cauces producida por la proliferación de obra de defensa, dragados y la regulación de las crecidas, unida a la detracción de caudales locales, puede estar afectando a los niveles freáticos, especialmente a escala local afectando a la conservación de los hábitats naturales (y a la calidad agronómica de la vega). También aumenta la dificultad de conexión entre el cauce principal y los meandros abandonados.

Además de los hábitats fluviales seleccionados como Elemento Clave en el LIC Río Ebro, existen áreas dentro del LIC ocupadas por pastizales y matorrales mediterráneos, así como vegetación halófila y halonitrófila (ver Tabla del Documento 1). Entre estos tipos de vegetación están representados algunos HIC y HP como son: 6220*, 4090, 1410,1420 y 1430. En este LIC las superficies ocupadas por la mayoría de éstos hábitats son pequeñas y se reducen a orlas algo alejadas de la influencia del río, taludes y cortados de la propia cuenca fluvial.

Por otro lado, se encuentran también en LIC diferentes comunidades vegetales nitrófilas que ocupan principalmente terrenos baldíos y zonas de transición entre los hábitats fluviales y las zonas de cultivos. Muchas veces estos hábitats se encuentran en zonas de gravas sobreelevadas, relativamente secas, que han quedado lejos del río y de la capa freática.

Tanto en el caso de los pastizales y matorrales mediterráneos y la vegetación halófila y halonitrófila, como en la vegetación nitrófila, aunque no se hayan seleccionado como elementos clave, pueden ser importantes para salvaguardar la conectividad transversal y como zona tampón adyacente a campos de cultivo. Además, pueden ser zonas potenciales para la restauración de hábitats tanto para la flora como la fauna.

Existen superficies ocupadas por diferentes usos que presentan una alta potencialidad de hábitat natural como choperas de plantación (103,2 ha), cultivos agrícolas herbáceos o leñosos (349 ha), zonas nitrificadas removidas o improductivas como taludes (123,8 ha) o arbustedas o formaciones arbóreas en regeneración (26,4 ha) que requieren proyectos específicos de restauración para la progresiva implantación de los

hábitats naturales para la flora y fauna. Muchas de estas superficies son propiedades privadas sometidas a usos o aprovechamientos, por lo que para poder actuar sobre ellas son necesarios acuerdos con propietarios.

En lo que respecta a la flora exótica, cabe destacar en primer lugar que no existe un diagnóstico adecuado sobre esta problemática en el LIC. Se ha constatado la presencia de numerosas especies exóticas herbáceas que pueden ser más fáciles de erradicar siempre y cuando las condiciones ecológicas alteradas vayan siendo sustituidas por las naturales. En lo que respecta a las especies arbóreas, destacan las plantaciones de chopos (*Populus x canadensis*) pero también se ha constatado la presencia de otras especies como *Robinia pseudoacacia*. En el río Ebro se ha constatado también la presencia de especies de flora acuática invasora como es *Azolla filiculoides*. Es importante tener en cuenta que no todas las especies representan el mismo grado de amenaza para la conservación de la biodiversidad, por lo que el carácter invasor o no de la especie, su distribución (puntual o extensa) y las afecciones a especies faunísticas o florísticas autóctonas son aspectos que deben tenerse en cuenta para priorizar las actuaciones y zonas de erradicación.

Las actuaciones de restauración para la recuperación de la continuidad longitudinal de la vegetación natural deben reproducir la diversidad de hábitats (orlas de vegetación) adecuados al gradiente hídrico y a la resistencia a la inundación y deben tener en cuenta la procedencia genética de la planta utilizada en las plantaciones. Para ello, se debería dar prioridad a la revegetación natural, es decir, a favorecer los procesos que generan los hábitats frente a la revegetaciones o plantaciones programadas, generalmente de escasa efectividad y naturalidad.

No hay evaluación continua del estado de vegetación de riberas. No se ha establecido un protocolo de seguimiento de la calidad de la vegetación de ribera. Tampoco se evalúa la mejora en la vegetación de ribera tras la realización de los proyectos de restauración o mejora ambiental, con lo que no se dispone de información acerca de la evolución que han seguido los hábitats que se han restaurado. Es imprescindible establecer un protocolo de seguimiento de las actuaciones de restauración que permitan evaluar su evolución a lo largo del tiempo para comprobar si se han alcanzado los objetivos o es necesario intervenir en caso de que la evolución no sea la deseada.

Con respecto a los hábitats de playas e islas de gravas, es importante tener en cuenta por un lado, que estas superficies de playas e islas no son visibles en aguas altas,

cuando se encuentran bajo la lámina de agua. Además, pueden presentarse en forma de playas desprovistas de vegetación en ciertos periodos del año y, en los años desfavorables, la vegetación puede estar poco desarrollada o incluso totalmente ausente. Así, en los manuales europeos se indica que en la identificación de los hábitats fluviales, hay que considerar tanto los caracteres bióticos como los abióticos (European Commission, 2007).

Aunque la potencialidad del HIC 3150 en este lugar es alta, en el curso de agua del Río Ebro las comunidades de macrófitos acuáticos flotantes o sumergidos son escasas; aunque las causas no se conocen bien.

En muchos puntos del lugar la presencia de vegetación de ribera madura es muy limitada, lo que condiciona la existencia de refugios para quirópteros de todo tipo y especialmente para los arborícolas más especialistas. En otras áreas de Navarra se ha trabajado con éxito en la colocación de cajas-refugio para paliar situaciones similares.

Acciones actuales

El Gobierno de Navarra viene realizando periódicamente censos de aves acuáticas invernantes y nidificantes.

En el Enclave Natural (EN-28), Soto de Tetones, se han llevado a cabo actuaciones de restauración. Se ha alcanzado un alto grado de naturalidad donde se han creado importantes hábitats para la fauna ligada a los humedales, de lo que queda constancia por la nidificación en 2013 de 22 parejas de aves protegidas, entre las que se encuentran 2 parejas de avetoro, 1 de garza imperial y 5 de aguilucho lagunero. No se tienen datos del uso que de este espacio están haciendo los otros grupos faunísticos. En 2011 se hizo un estudio (GAN, 2011) que incluía medidas para la mejora de la calidad de los hábitats en este espacio. Estas propuestas se han incluido en este Plan de Acción.

BORRADOR

OBJETIVOS Y MEDIDAS

Objetivo final 2.1	**Mejorar el estado de conservación de los hábitats fluviales y la heterogeneidad del mosaico fluvial.**
Objetivo operativo	**Medidas/Normas/Directrices**
2.1.1 Conservar y aumentar la superficie de hábitats fluviales.	M2.1.1.1 Inventariación y cartografía de las nuevas superficies de hábitats incluidas en la redelimitación del Lugar. M2.1.1.2 Redacción y ejecución de proyectos para la recuperación de hábitats fluviales y hábitats para las especies. M2.1.1.3 Establecimiento y puesta en marcha de protocolos de seguimiento específicos para hábitats fluviales con presencia puntual, en especial en el Soto de los Tetones. N2.1.1.4 Los usos y actuaciones que afecten a los hábitats fluviales y otros Hábitats de Interés Comunitario y Prioritarios del Lugar, deberán incluir las condiciones necesarias para garantizar la conservación de los mismos, excepto cuando concurran razones relacionadas con la salud humana y la seguridad pública. D2.1.1.5 Se evitará realizar plantaciones en áreas de interés para la conservación de hábitats fluviales salvo con fines de restauración compatibles con los objetivos del Plan de Gestión. D2.1.1.6 En los proyectos de recuperación de hábitats fluviales se procurará un mantenimiento posterior de los mismos para evitar el rebrote de chopos u otras especies de flora exótica. Son de aplicación las medidas, directrices y normas establecidas en el elemento clave Sistema fluvial y las directrices y normas del elemento clave Uso Público en relación a las Reservas Naturales y Enclaves Naturales.
2.1.2 Reducir la presencia de especies de flora exóticas invasoras	M2.1.2.1 Realización de un inventario de flora exótica y propuesta de acciones para el control de la misma. M2.1.2.2 Ejecución de proyectos para el control de las especies de flora exótica invasora en el Lugar.

BORRADOR

	N2.1.2.3 No se permitirá la plantación de especies exóticas invasoras en el Lugar y en sus inmediaciones que puedan afectar negativamente en la conservación de los hábitats naturales y especies autóctonas presentes en el espacio.
2.1.3 Mejorar el conocimiento y la conservación de algunas especies faunísticas de interés asociadas a los hábitats fluviales.	M2.1.3.1 Realización de muestreos periódicos de odonatos en tramos representativos. M2.1.3.2 Realización de prospecciones periódicas para determinar la distribución y abundancia del lepidóptero *Proserpinus proserpina.* M2.1.3.3 Puesta en marcha de un programa de monitorización de anfibios coordinado con la Red SARE. M2.1.3.4 Colocación y monitorización periódica de cajas-refugios de murciélagos. Son de aplicación las medidas del Elemento Clave "Sistema Fluvial" sobre la corrección de los tendidos eléctricos que presentan riesgos para las aves.

BORRADOR

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Española de Entomología, (1999). Catálogo de Especies Amenazadas de España. Ministerio de Medio Ambiente.

European Commission (2007). Interpretation Manual of the European Union Habitats. EUR 27.

García Mijangos, I., Biurrun, I., Darquistade, A., Herrera, M. & Loidi, J. (2004). Nueva cartografía de los hábitats en los lugares de importancia comunitaria (LIC) fluviales de Navarra. Manual de interpretación de los hábitats. UPV-EHU. Inédito. Gestión Ambiental de Navarra y Gobierno de Navarra.

GAN (2011). Informe sobre el estado de conservación actual y propuestas de gestión para el Soto de los Tetones (término municipal de Tudela). Inédito. Gestión Ambiental de Navarra y Gobierno de Navarra.

GAVRNA (2005). Directrices para la definición de las actuaciones de recuperación del EN-28, Soto de los Tetones (Tudela). Inédito. GAVRNA- Gobierno de Navarra.

GAVRNA (2005). Proyecto de Restauración del EN-28, Soto de los Tetones (Tudela)-Fase I. Inédito. GAVRNA- Gobierno de Navarra.

Hughes, F. et al. (2003). The Flooded Forest: Guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of floodplain forests, FLOBAR 2, EU project, 90pp.

Lara, F., Garilleti, R. & Calleja, J.A. (2004). La vegetación de ribera de la mitad norte española. CEDEX, Ministerio de Fomento. Madrid. 536 pp.

Loidi, J. & Báscones, J.C. (2006). Memoria del mapa de series de vegetación de Navarra E-1:200.000. Gobierno de Navarra, Pamplona. 111 pp.

BORRADOR

Ilustraciones

Foto 8. Choperas y saucedas mediterráneas (92A0) en Soto Alto (Valtierra)

Foto 9. Banda de vegetación perimetral en el Soto de los Tetones, compuesta por tamarizal (92D0).

Foto 10. Mosaico de vegetación acuática y pastizales de *Paspalum paspalodes*

Foto 11. Vegetación acuática: **c**omunidad de *Potamogeton sp*

Foto 12. Colonización natural por *Fraxinus angustifolia* en el Soto de los Tetones.

Foto 13. Carrizal y la fresneda al fondo en Soto de los Tetones.

Foto 14. Vegetación exótica: *Arundo donax*.

Foto 15. Matorrales de sosa en Soto de los Tetones.

Foto 16. *Eleagnos angustifolia* en Soto de los Tetones.

BORRADOR

3. COMUNIDAD DE ESPECIES ACUÁTICAS: PECES Y BIVALVOS

Estado actual

Ictiofauna

La comunidad íctica autóctona está caracterizada por las especies ciprinícolas, adaptadas a condiciones limitadas de oxígeno y a temperaturas moderadas de sus aguas. Sin embargo, han proliferado las especies exóticas, identificándose hasta 10 especies diferentes (Lucio, Alburno, Carpa, Carpín dorado, Tenca, Siluro, Pez gato negro, Gambusia, Perca americana y Percasol) con estrategias de supervivencia diversas, generalmente exitosas bajo las condiciones actuales de caudales regulados y embalsamiento de las aguas. Las dos especies autóctonas de peces incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitats y presentes en el lugar son madrilla y bermejuela, aunque también se consideran importantes para la conservación la lamprehuela y el pez fraile.

Madrilla (*Parachondrostoma miegii*): es un endemismo en España y aparece recogida en la Directiva Hábitats con el nombre de *Chondrostoma toxostoma.* Se encuentra distribuida por toda la vertiente Mediterránea, siendo una especie muy frecuente y abundante, aunque no existen datos del tamaño de las poblaciones o su tendencia. Para los ríos de la mitad sur de Navarra no hay datos comparativos que permitan estimar la evolución de sus poblaciones. Elvira *et al*. (2005) encontraron un individuo de la especie a la altura de Castejón y dos en Tudela, aunque hay otra cita en Cabanillas del año 1978. Los muestreos de peces en ríos tan caudalosos y amplios como el Ebro son siempre complicados, por lo que el bajo número de ejemplares capturado no debería llevar a la conclusión de que la especie es rara en este río, sino mas bien parece consecuencia de las dificultades de muestreo en este tipo de ríos. Es necesario tener en cuenta que los muestreos que se han llevado a cabo han sido genéricos, sin estar dirigidos a una especie concreta, lo que disminuye las posibilidades de capturar las especies más pequeñas o que viven en hábitats menos generalistas.

La madrilla vive en los cursos medios y bajos de los ríos y asciende hacia las cabeceras en la época de reproducción. Es un pez reófilo y gregario que prefiere para vivir las aguas corrientes y frescas, bien oxigenadas y con fondos pedregosos, aunque también es frecuente en tramos profundos y de aguas calmadas, en los que se refugia

en las orillas. Realiza migraciones aguas arriba previas a la freza, reproduciéndose en aguas corrientes, poco profundas y con fondos de piedra. Se distribuye prácticamente en todos los ríos de Navarra.

Bermejuela (*Achondrostoma arcasii*): aparece recogida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas con el nombre *Chondrostoma arcasii* y en la Directiva Hábitats con el nombre *Rutilus arcasii*. Se trata de una especie endémica de la Península Ibérica que en Navarra se encuentra distribuida por la vertiente Mediterránea, aunque no existen datos del tamaño de las poblaciones o su tendencia. La especie fue citada en el año 1978 en Tudela y Elvira *et al*. (2005) encontraron 2 especímenes en Fustiñana y uno en Buñuel.

Aunque se señalan los cursos altos de los ríos como el hábitat preferido de la bermejuela, en Navarra esta especie vive en aguas no muy profundas y de corriente moderada de los cursos medios. Con frecuencia suelen ser zonas con gran desarrollo de vegetación acuática, sobre todo de algas. Es una especie pequeña, gregaria y sedentaria con una dieta basada en pequeños invertebrados. En el Ebro es más previsible encontrarla en aguas poco profundas de madres, meandros o desembocaduras de arroyos o ríos subsidiarios. Distribuida por casi toda la vertiente mediterránea de Navarra, es un pez escaso en Navarra que parece estar padeciendo los efectos causados por las especies alóctonas y la artificialización de cauces y caudales.

Lamprehuela o colmilleja (*Cobitis calderoni*): es otra especie endémica de la Península Ibérica, catalogada en el Catálogo Especies Amenazadas de Navarra como de "Interés Especial" y como "Vulnerable" en el catálogo de la UICN. No existen datos del tamaño de las poblaciones o su tendencia, aunque siempre se ha encontrado en densidades bajas o muy bajas. La especie fue citada en Tudela y Cabanillas en el año 1978 pero en el trabajo de Elvira *et al*. (2005) no fue localizada en ninguna localidad del río Ebro. Sin embargo, no debería descartarse su presencia, ya que al tratarse de una especie de pequeño tamaño es posible que pase desapercibida en los muestreos de un río de grandes dimensiones como el Ebro.

Diversos autores sitúan a la lamprehuela en los cursos altos de los ríos, en aguas limpias y oxigenadas, preferentemente sobre fondos pedregosos. En Navarra se distribuye exclusivamente por los ríos de la vertiente Mediterránea y suele aparecer acompañada de otra especie epibentónica como la locha (*Barbatula quignardi*).

Pez fraile (*Salaria fluviatilis*): se encuentra catalogado en el Catálogo Especies Amenazadas de Navarra como de "Interés Especial", en el Catálogo Nacional como "Vulnerable" y en la Lista Roja como "En Peligro". Es de gran valor e interés al ocupar un importante escalón en la cadena ecológica, ya que actualmente es el único pez hospedador autóctono de los gloquidios de *Margaritifera auricularia.*

El pez fraile es una especie bentónica, de baja capacidad natatoria, que tan solo se distribuye en Navarra en el cauce del río Ebro. Parece seleccionar zonas con alta velocidad del agua, con fondos con grava y piedras, aunque también puede vivir en aguas quietas y turbias siempre que disponga de piedras donde puedan realizar la puesta. Las hembras parecen sensibles al tamaño y orientación de las piedras, depositando los huevos preferentemente bajo grandes piedras, que son seleccionadas por los machos. La alimentación es generalista y tienden a consumir un gran número de presas diferentes dependiendo de la disponibilidad del alimento en el río. Pero normalmente es zoófaga basada en insectos e incluso en pequeños peces. El cuidado parental restringe las oportunidades de alimentación del macho durante la época de freza y por ello a veces aparece un canibalismo filial de las puestas. (Doadrio, I., 2001).

Bivalvos

Existen citas sobre la presencia de ejemplares vivos de las cuatro especies de náyades autóctonas que habitan el Ebro (*Margaritifera auricularia*, *Unio mancus=U. elongatulus*, *Potomida littoralis=Psilunio litoralis* y *Anodonta sp*.).

Margaritifera auricularia: se encuentra incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas bajo la categoría de "Peligro de Extinción", en el Anexo IV de la Directiva Hábitats y en la Lista Roja de la UICN como "En Peligro Crítico de Extinción". Sus poblaciones a nivel mundial son muy escasas, reduciéndose en la actualidad al río Ebro en la Península Ibérica y probablemente a solo dos ríos en el Sudoeste francés. Todas las poblaciones cuentan con pocos individuos y aunque es una especie propia de ríos grandes y caudalosos de aguas duras, muy probablemente las mejores poblaciones de la cuenca del Ebro han quedado confinadas a grandes canales como el Imperial o el de Tauste.

BORRADOR

En el LIC se conoce un núcleo poblacional en el Canal de Tauste en Navarra, que se estima en unos 50 individuos. Su tamaño población ha descendido entre los años 2010 y 2014 en un 50%.

Recientemente, en 2014, dentro una serie de prospecciones de bivalvos llevadas a cabo en el río Ebro y realizadas por la Confederación Hidrográfica correspondiente (PALEOYMAS, 2014), se ha constatado la presencia de *M. auricularia.* en el río Ebro a la altura de Castejón. Esta cita es ciertamente relevante; al haberse encontrado la especie en el propio cauce del río, y además al hecho de que el individuo detectado se trata de un ejemplar joven. Esta especie presenta una longevidad cercana al siglo de vida, que es la que ha posibilitado que llegue hasta nuestros días, sin embargo en rarísimas ocasiones se han localizado ejemplares juveniles.

M. auricularia requiere de la existencia de peces hospedadores para completar su ciclo vital. Solamente se conocen dos peces nativos capaces de portar los gloquidios de *M. auricularia*: el esturión (*Acipenser sturio),* ya extinguido en el Ebro, y el pez fraile o blenio de río (*Salaria fluviatilis)* catalogado en peligro de extinción.

La especie ocupa típicamente sustratos de gravas asentadas y estables, no pudiendo sobrevivir durante mucho tiempo en barras de gravas movibles o fondos de cieno. Aunque es una especie adaptada a las corrientes de grandes ríos, se presenta preferentemente en los brazos laterales, donde el agua pierde velocidad y aparecen fondos de gravas consolidadas. Se trata de áreas bien ventiladas por una corriente rápida donde los peces se detienen para alimentarse o frezar. Cuando aparece en el cauce principal, suele ser en zonas donde la corriente es menor por la presencia de meandros.

En el Canal Imperial de Aragón, donde sobrevive la población más numerosa (algo más de un millar de ejemplares), se asienta en tramos naturales sin vegetación de ribera ni sumergida. Las márgenes y el fondo son de grava, barro, arena, cieno y piedras, donde la especie vive semienterrada junto con otras náyades. La profundidad del agua es de 3-4 m cuando el nivel del agua es normal y la corriente de 0,6 m/ seg. Destaca la elevada concentración de ión calcio en el agua (145 mg/l).

En cuanto al resto de náyades, las poblaciones de todas las especies presentes en el cauce principal del río Ebro están en declive (excepto para el caso de *Anodonta*) y han sido propuestas para su catalogación como especies amenazadas a nivel nacional (Araujo, 2005; Araujo et al., 2007; Araujo et al., 2009).

Los muestreos realizados en 2014 (PALEOYMAS, 2014) únicamente han detectado 18 ejemplares de ***Unio mancus*** en el tramo entre Castejón y Cortes, tras haber muestreado intensivamente 14 tramos de río. Parece que de la misma manera que *M. auricularia*, *U. mancus* se localiza con mayor frecuencia en hábitats artificiales (canales, acequias, etc..) que en el propio cauce natural del río, *U. mancus* es mucho más abundante en el Canal de Tauste. En cuanto a ***Potomida littoralis***, el trabajo realizado localizó hasta 180 ejemplares, lo que da una idea de la diferencia de abundancia entre ambas náyades. No obstante esta especie ha sido declarada como En peligro por la UICN a nivel mundial recientemente (Lopes-Lima et al, 2016).

En todo caso la náyade más abundante es la adaptable ***Anodonta sp.*** con varios cientos de ejemplares localizados (existe actualmente debate sobre la situación taxónomica de las posibles especies de este genero, por lo que se les considera conjuntamente como grupo *Anodonta*).

Unio mancus es una especie en principio capaz de ocupar todo tipo de tramos de ríos, tanto de primer orden como de afluentes menores, así como canales de riego que mantengan sus fondos naturales (Araujo *et al.*, 2009). Suele habitar fondos de gravas bien asentados en brazos secundarios de los ríos, en zonas con poca corriente del centro de los cauces y en la sombra creada por la vegetación de ribera en taludes bien conservados. Como ya se ha comentado, es mucho más abundante en canales y acequias de entidad que en el propio cauce, lo que índica que algún factor negativo está operando en el cauce del río, probablemente relacionado con la existencia de obstáculos que limitan la velocidad del agua y favorecen la colmatación. No presenta requerimientos tan estrictos en cuanto a los peces hospedadores y aunque es una especie para la que se ha constatado un fuerte declive, no presenta aún una situación crítica.

Condicionantes

Ictiofauna

La presencia de especies exóticas, generalmente introducidas para la pesca deportiva como son el pez sol (*Lepomisgibbosus*), el pez gato (*Ameiurus melas*), siluro (*Silurus glanis*), lucio (*Esox lucius*), etc. y diversas especies de ciprínidos, es una de las principales causas del declive de las especies de peces autóctonas como la bermejuela, el fraile o la lamprehuela. Las características intrínsecas del medio acuático facilitan la dispersión de estas especies, dificultando al mismo tiempo su

erradicación de forma notable. Las afecciones son patentes sobre el hábitat fluvial, la calidad del agua, la disponibilidad de refugios y nutrientes lo que incide muy notablemente en especies de peces muy vulnerables, como la bermejuela y el fraile, entre otros.

Los azudes (de minicentrales y de derivaciones de riego) existentes en el río Ebro son obstáculos que interrumpen su continuidad ecológica, ya que además de provocar alteraciones hidromorfológicas, como la disminución del transporte de sedimentos, impiden el desplazamiento de la fauna piscícola, es decir, limitan sus migraciones tanto reproductivas en busca de nuevos frezaderos como tróficas. En la actualidad tan solo el azud de la central Electra Tudelana presenta un dispositivo para el paso de los peces, mientras que los otros tres rompen con la continuidad fluvial que caracteriza a estos sistemas. En el caso de que sea inviable la retirada de estos azudes convendría dotarlos al menos de pasos para peces.

También, los azudes provocan embalsamientos haciendo desparecer las zonas someras de rápidos necesarias para la supervivencia de especies como la bermejuela.

Los dragados y la extracción de áridos en el cauce, homogenizan el lecho fluvial y eliminan superficies de hábitats de interés a nivel estatal y europeo; además, provocan la desaparición de las zonas de freza y hábitats favorables para las especies de peces y poblaciones de bivalvos.

Como se viene comentando, el principal instrumento para generar diversidad en el río es la dinámica fluvial. Es necesario mantener el régimen natural de crecidas y sequías, para favorecer la supervivencia de gran parte de la fauna y en especial de los peces. Una dinámica natural favorece además a las especies autóctonas frente a las invasoras, lo que facilitaría su erradicación.

Bivalvos

La supervivencia de *M. auricularia* está fuertemente comprometida debido a la alteración y destrucción de sus hábitats acuáticos, la pérdida de vegetación de ribera y la modificación de la dinámica fluvial natural como consecuencia de la regulación hídrica en presas y/o azudes y las detracciones de caudales, el avance de los cultivos con mayores exigencias hídricas, las obras de defensa de las márgenes del cauce y las extracciones de gravas y arenas (Ollero, 1996).

BORRADOR

Una vez extinguido en este tramo del río el esturión, probablemente el principal hospedador natural de *M. auricularia*, las afecciones sobre el pez fraile, también hospedador, pueden encontrarse entre las causas de rarefacción de este bivalvo.

La biología reproductiva de la especie es compleja, y en 2015, tras varios años de investigación se están comenzando a producir en el centro de la Alfranca en Aragón individuos viables de la especie que podrían ser translocados al medio natural en el futuro.

Las limpiezas de los canales de riego, como el canal de Tauste o el canal Imperial, que se llevan a cabo de forma periódica pueden conllevar la afección a colonias de bivalvos instaladas en las mismas, debido a la extracción de individuos y a las alteraciones en los fondos y en la dinámica fluvial.

La evolución de la población navarra de *M. auricularia* en el Canal de Tauste es muy negativa y es posible su extinción en un breve lapso de años si no se llevan a acabo medidas urgentes.

Dada la continuidad de las poblaciones de *M. auricularia* de Navarra con Aragón, son necesario esfuerzos conjuntos y coordinados para la conservación de la especie.

La almeja asiática (*Corbicula fluminea*) y el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) son dos especies exóticas altamente invasoras que compiten por el espacio y el alimento con las especies de bivalvos nativos. La almeja asiática es capaz de alcanzar tales densidades que ocupa completamente el lecho fluvial, mientras que en el caso del mejillón cebra se añade el impacto que provoca sobre los bivalvos autóctonos al fijarse sobre ellos y provocar su muerte por asfixia o hundiéndolos en el fondo. Ambas especies están distribuidas en el lugar.

Acciones actuales

El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, a través de la Sección de Hábitats y del Guarderío Forestal, y la CHE, realizan campañas periódicas, generalmente anuales, de prospección de bivalvos en el Canal de Tauste. También con una periodicidad generalmente anual, ambas instituciones realizan asimismo prospecciones en el río Ebro a su paso por la Comunidad Foral.

BORRADOR

Además de este control, se han dispuesto cauces de comunicación entre los gestores de los canales (Tauste e Imperial) y el Gobierno de Navarra para evitar posibles afecciones debidas a obras de mantenimiento, secas de tramos del canal, etc.

En la actualidad existe una Estrategia Nacional para el Control del Mejillón Cebra aprobada en 2007 y publicada en 2009 por el grupo de trabajo del mejillón cebra del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, que tiene como objetivo marcar las líneas maestras para el control y erradicación del mejillón cebra.

La CHE y el propio Gobierno de Navarra desde el año 2003 hasta la actualidad realizan muestreos periódicos de seguimiento del estado larvario del mejillón cebra en la cuenca del Ebro, organiza coloquios y seminarios para el desarrollo de estrategias de control, etc.

Objetivos y medidas

Objetivo final 3.1	**Garantizar la conservación de la comunidad íctica autóctona**
Objetivos Operativos	**Medidas/Directrices/Normativa**
3.1.1. Conocer la situación poblacional de las especies ícticas de interés y de los bivalvos	M3.1.1.1 Realización de censos periódicos de madrilla, bermejuela, lamprehuela y fraile, de acuerdo a una metodología y un esfuerzo de muestreo que posibilite la monitorización de sus principales parámetros poblacionales. M3.1.1.2 Continuación de los censos periódicos de *M. auricularia* que realiza el Gobierno de Navarra y realización de prospecciones periódicas de otros bivalvos. M3.1.1.3 Realización de un censo especifico de *M. auricularia* en el entorno de la zona donde se halló el ejemplar en 2014 para detectar un posible núcleo de la especie.
3.1.2. Conocer y mejorar las condiciones del hábitat de la comunidad íctica autóctona y de los bivalvos	M3.1.2.1 Ejecución de proyectos de pasos para peces en aquellos azudes impermeables que correspondan a concesionarios que en el período de vigencia de este plan requieran de modificaciones o renovaciones de la licencia de actividad clasificada. M3.1.2.2 Evaluación de la efectividad de la escala de peces del azud de la minicentral Electra Tudelana para las especies ícticas, especialmente para la madrilla. M3.1.2.3 Realización de un estudio sobre el impacto de las especies de peces exóticas y propuesta de medidas de gestión.

	M3.1.2.4 Realización de un estudio sobre el impacto de las especies de bivalvos exóticas y propuesta de medidas de gestión. M3.1.2.5 Realización de un estudio para la ejecución de un proyecto piloto de recuperación de *M. auricularia* y pez fraile en los canales ligados al Ebro. N3.1.2.6 Los usos y actuaciones que afecten a los hábitats de madrilla, lamprehuela, bermejuela, fraile y bivalvos deberán incluir las condiciones necesarias para garantizar la conservación de los mismos, excepto cuando concurran razones relacionadas con la salud humana y la seguridad pública. D3.1.2.7 Se establecerá un Protocolo de colaboración con el Gobierno de Aragón para la conservación de *M. auricularia*. D3.1.2.8 Durante los trabajos de limpieza de los canales de riego se asegurará el rescate y devolución de todos los ejemplares de bivalvos extraídos. D3.1.2.9 En los bosques de ribera situados dentro de los límites del LIC, se respetarán y conservarán los ejemplares de árboles añosos, incluso en avanzado estado de decaimiento o muertos, favoreciendo la presencia de madera muerta, en suelo y en pie, con la excepción de las situaciones que puedan suponer un riesgo para las personas o puedan comprometer la capacidad hidráulica del cauce, por presencia de puentes u otros elementos que pudieran taponarse incrementando el efecto de las avenidas. Son de aplicación las medidas, normas y directrices relativas a los Elementos Clave Sistema Fluvial y Hábitats Naturales.

BIBLIOGRAFÍA

ALCÁNTARA DE LA FUENTE, M. (COORD.), ZAPATER GALVE, M., ARAUJO ARMERO, R., ÁLVAREZ HALCÓN, R.M. & NAKAMURA ANTONACCI, K., (2006). "Las almejas de agua dulce en Aragón: Margaritifera auricularia y otros bivalvos". Zaragoza, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.

ALTABA, C., JIMÉNEZ, P. J., CORBELLA, I. M., TARRAGÓ, M., CASES, J., MACÍAS, B., CAPÓ, J., KOOLFLATH, V., 2003. *Los bivalvos de Navarra: estatus, distribución y propuestas de conservación.* Grupo de Natura Freixe. Flix

ARAUJO, R. & RAMOS, M.A., (2000). "A critical revision of the historical distribution of *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) (Mollusca: Margaritiferidae) based on museum specimens". Journal of Conchology, 37(1): 49-59.

ARAUJO, R., BRAGADO, D. & RAMOS, M. A. (2001). Identification of the river blenny, Salaria fluviatilis, as a host to the glochidia of Margaritifera auricularia. Journal of Molluscan Studies 67: 128-129.

ARAUJO, R., MADEIRA, M.J. & AYALA PUELLES, I., (2009). "Estudio del estado actual de conservación de Margaritifera auricularia en las aguas del Ebro". Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas / Asociación para la Conservación y Estudio de la Biodiversidad. Informe inédito de la Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

ARAUJO, R., REIS, J., MACHORDOM, A., TOLEDO, C., MADEIRA, M., GÓMEZ, I., VELASCO,J.C., MORALES, J., BAREA, J.M., ONDINA, P. & AYALA, I., (2009a). "Las náyades de la península Ibérica". Iberus, 27: 7-72.

ARAUJO, R. (2012). *Margaritifera auricularia*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 54 pp.

CHE (Confederación Hidrográfica del Ebro) (2013). Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro. Memoria informada favorablemente por el consejo del agua de la demarcación del Ebro el 04 de julio de 2013 y con la conformidad del comité de autoridades competentes de 05 de julio de 2013. Real Decreto 129/2014, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

LOPES-LIMA, M., PRIE, V. y SEDDON, M.B. 2014. *Potomida littoralis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T156136A42423034.en.

PALEOYMÁS S.L. (2014). Caracterización de las poblaciones de náyades en el curso medio del río Ebro: Castejón-Cortes (Navarra). Estudio promovido por la Confederación Hidrográfica del Ebro. 95 pp.

DOADRIO, I. (2001). "Atlas y Libro Rojo de los peces continentales de España." CSIC. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

EKOLUR (2007). Estudio de determinación de índices bióticos en 87 puntos de los ríos de Navarra." GAVRN-Gobierno de Navarra. Informe inédito.

ELVIRA, B., ALMODÓVAR, A., NICOLA, G., ALMEIDA, D., JUARISTI, M. & BUENCUERPO, V. (2005) Catálogo, distribución y caracterización de hábitat de las especies de peces de los ríos de la mitad sur de Navarra. GAVRN-Gobierno de Navarra

LÓPEZ, M. A. & ALTABA, C. R. (2005). Fish host determination for Margaritifera auricularia (Bivalvia: Unionoida): results and implications. Bolletino Malacologico, 41(9-12): 89-98.

OLLERO, A., (1996). “El curso medio del Ebro: geomorfología fluvial, ecogeografía y riesgos”. Zaragoza, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.

VERDÚ, J.R. & GALANTE, E. (eds.), (2005). “Libro Rojo de los Invertebrados de España”.Madrid, Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente.

BORRADOR

ILUSTRACIONES

Foto 17. Bermejuela (*Achondrostoma arcasii*). Fuente: Elvira *et al*. (2005)

Foto 18. Madrilla (*Parachondrostoma miegii*). Fuente: Elvira *et al*. (2005)

Foto 19. Lamprehuela (*Cobitis calderoni*). Fuente: Wikipedia

Foto 20. Pez fraile (*Salaria fluviatilis*). Fuente: Wikipedia

Foto 21. Siluro (*Silurus glanis*). Fuente: Elvira *et al*. (2005)

Foto 22. *Margaritifera auricularia*

Foto 23. Almeja asiática (*Corbicula fluminea*). Fuente: Wikipedia

4. GALÁPAGO EUROPEO

Estado actual

La distribución en la Península Ibérica del galápago europeo (*Emys orbicularis*) es discontinua y muy fragmentada, estando ausente en grandes áreas peninsulares, como en la cornisa cantábrica y sureste Peninsular (Keller & Andreu, 2002). En Navarra se distribuye únicamente por las cuencas prepirenaicas, el río Aragón y el bajo Ebro.

El galápago europeo, se incluye en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra como sensible a la alteración de su hábitat y la subespecie que se presupone que habita Navarra, (*Emys orbicularis fritzjuergenobsti*) se cataloga a nivel estatal como "En Peligro Crítico", siendo así la subespecie de galápago europeo más amenazada de la Península. Sin embargo, este aspecto no ha sido confirmado ya que no se han llevado a cabo estudios específicos para su caracterización genética.

En el área de influencia del Lugar Río Ebro se han localizado galápagos europeos en 3 lugares del 21% de sus áreas potenciales muestreadas (Valdeón y Gosá 2009). Los lugares donde se han encontrado son los siguientes:

Lugar	Año	Número individuos
Soto Ramalete	2009	48
Barranco Valdelafuente	2008	29
	2009	3
Balsa de Tamariz (Norte)	2008	7
Balsa de Tamariz (Sur)	2009	2

Tabla 13: Localizaciones con Galápago europeo (*Emys orbicularis*) en el lugar Río Ebro.
Fuente: Aitor Valdeón & Alberto Gosá (2009)

La especie habita lugares poco antropizados y con vegetación acuática abundante. Selecciona positivamente masas acuáticas, provistas de vegetación y con escasa o nula corriente. La tipología de hábitats en los lugares en los que ha aparecido la especie es diversa en cuanto a estructura y composición de la vegetación. No obstante, el hábitat mayoritario en la zona viene conformado por la presencia de agua en régimen permanente, en masas someras de menor profundidad de 1,5 m, embalsadas del tipo badina, madre o balsa, con vegetación helofítica densa,

principalmente carrizos, castañuelas y/o juncos (Valdeón, 2007). Los humedales cerrados por tupidas masas de carrizal no presentan condiciones óptimas para la especie al carecer de zonas de aguas libres con puntos de asoleamiento. En los humedales también es importante la presencia de orillas diversas que supongan espacios de transición de menor pendiente entre el agua y medio terrestre.

Condicionantes

La presencia de abundantes depredadores potenciales de neonatos y juveniles en sus áreas como las garzas y los peces introducidos para la pesca, o la altísima densidad de cangrejo rojo han podido contribuir a la escasez de las primeras clases de edad detectada en los muestreos realizados por Valdeón (2005). La estructura de la población está muy sesgada hacia los ejemplares viejos, lo que parece indicar que en estos últimos años podrían estar teniendo problemas para reproducirse. Además, el aislamiento en el que se encuentran las subpoblaciones dificulta el flujo en intercambio genético entre ellas.

Se ha comprobado el "daño cromosómico" en el galápago europeo en ciertos enclaves contaminados de Azerbaiyán (Valdeón, 2007). Este efecto es generalizado, de intensidad variable en el espacio y tiempo, por lo que no es posible localizar medidas específicas y las únicas medidas viables son agroambientales de control de fertilizantes y fitosanitarios en las zonas agrícolas que circundan casi la totalidad del lugar.

Algunos pescadores capturan ocasionalmente galápagos que se llevan para mantenerlos como mascotas.

Las pistas y canales de riego fragmentan el hábitat del galápago y suponen barreras y peligros mortales para su libre movimiento entre balsas, pudiendo ser atropellados. Los pozos de las bombas de extracción del agua son otra trampa mortal para galápagos, donde todos los años quedan atrapados varios individuos, como se ha constatado en otros lugares Natura 2000 próximos como Badina Escudera.

Otro problema para la especie es la competencia con los galápagos alóctonos, especialmente con la especie americana (*Trachemys scripta*); si bien en los muestreos realizados en el Lugar no se ha detectado su presencia, sí ha sido detectada ya asilvestrada aguas arriba en enclaves del Arga y Aragón en 2014.

BORRADOR

El principal problema para la especie en la actualidad es la simplificación de los hábitats fluviales, con la práctica desaparición de espacios propicios de aguas tranquilas y vegetados, como badinas, madres o balsas. Actualmente las zonas favorables para el galápago europeo son bastante escasas y las zonas con altas densidades pueden ser lugares que limiten la productividad de la especie. La inestabilidad del nivel de agua causada por las presas de regulación de caudal presentes; la alteración de ciertos hábitats acuáticos vulnerables, como madres, badinas y barrancos naturales con carrizal y pozas, y la desaparición de madres y badinas son causas que han motivado el retroceso y ausencia de la especie en muchos de sus ambientes potenciales.

Acciones actuales

Se han iniciado estudios biométricos y poblacionales del galápago europeo en el sur de Navarra, en dos poblaciones cercanas (Badina Escudera y Bardenas Reales) al río Ebro entre los años 2005 y 2006 (Valdeón 2007).

Como se ha comentado en el Elemento Clave Sistema fluvial, en los años 2006 y 2010, el Gobierno de Navarra, a través de la empresa pública GANASA, llevó a cabo unas actuaciones de restauración fluvial y mejora ambiental en el Enclave Natural Soto de Tetones que incluían la construcción de zonas húmedas. En la actualidad, los humedales construidos en Soto Tetones constituyen un hábitat adecuado para el galápago europeo, aunque no se ha comprobado su presencia.

Objetivos y medidas

Objetivo final 4.1	**Garantizar la presencia de galápago europeo**
Objetivo operativo	**Medidas/Normas/Directrices**
4.1.1. Conocer la evolución poblacional del galápago europeo.	M4.1.1.1 Realización de censos periódicos de galápago europeo.
4.1.2. Aumentar la disponibilidad de hábitat para el galápago europeo.	M4.1.2.1 Creación de hábitats o humedales favorables para el galápago europeo D4.1.2.2 En todos los proyectos de creación o restauración de humedales se incorporarán aspectos constructivos que favorezcan la presencia de galápago europeo. Son de aplicación las medidas y directrices relativas a los Elementos Clave Sistema Fluvial y Hábitats Fluviales.

4.1.3. Evitar afecciones a los hábitats con presencia de galápago europeo	M4.1.3.1 Seguimiento, control y erradicación de galápagos exóticos de acuerdo a un protocolo establecido. M4.1.3.2 Adopción de soluciones técnicas adecuadas para evitar la mortalidad no natural en pozos, sifones o similares. M4.1.3.3. Realización de una campaña de información acerca de la especie, que incluya tanto la necesidad de no capturar ejemplares como la importancia de no liberar tortugas exóticas en el medio natural N4.1.3.4 Los usos y actuaciones que se realicen en los humedales y su entorno con presencia de galápago europeo deberán incluir las condiciones necesarias para garantizar la conservación de los valores naturales de este enclave.

Bibliografía

KELLER, C. Y ANDREU, A.C. 2002. *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). Galápago europeo. 137-142.

PLEGUEZUELOS, J.M., MÁRQUEZ, 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 (2ª impresión), Madrid. 587 pp.

VALDEÓN, A. (2005). Muestreo preliminar de galápagos en el sur de Navarra. Estudio biométrico y poblacional del galápago europeo en Badina Escudera. Gobierno de Navarra. Inédito.

VALDEÓN A. (2006). *Muestreo de galápagos en las zonas húmedas incluidas en los LICs de la Comunidad Foral de Navarra*. GAVRN - Instituto Aranzadi. Informe inédito.

VALDEÓN, A. (2007). Datos biométricos preliminares de dos poblaciones de galápago europeo (*Emys orbicularis*) en el sur de Navarra. Munibe, 25 (158-163).

VALDEÓN, A. & GOSÁ, A. (2009) Detección de presencia de galápago europeo (*Emys orbicularis*) en el LIC Río Ebro y su entorno. Observatorio de Herpetología & Sociedad de Ciencias Aranzadi. Inédito.

BORRADOR

ILUSTRACIONES

Foto 24. Galápago europeo soleándose en el Soto de Ramalete

Foto 25. Carrizal del barranco Valdelafuente

Foto 26. Hábitat adecuado para galápago europeo en la balsa de tamariz

BORRADOR

5. AVES ACUATICAS

Estado actual

Se dispone de información sobre la entidad y evolución de las poblaciones reproductoras e invernales de la mayoría de aves acuáticas:

Nombre		2000	2001	2003	2004	2006	2008	2009	2010	2013
Zampullín Común	*Tachybaptus ruficollis*	2	3	10	12	11	13	15	13	3
Somormujo Lavanco	*Podiceps cristatus*	0	3	4	7	7	7	7	7	7
Avetoro Común	*Botaurus stellaris*	0	0	0	0	0	1	1	1	2
Avetorillo Común	*Ixobrychus minutus*	1	0	1	0	0	1	1	1	0
Garza Imperial	*Ardea purpurea*	47	38	43	36	43	44	50	44	44
Aguilucho Lagunero	*Circus aeruginosus*	4	7	4	9	11	19	23	21	13
Anade Azulón	*Anas platyrhynchos*	68	157	117	107	130	65	65	45	53
Rascón Europeo	*Rallus aquaticus*	16	14	15	7	15	12	14	14	7
Gallineta Común	*Gallinula chloropus*	53	64	47	40	23	11	13	13	16
Focha Común	*Fulica atra*	5	2	8	5	23	11	13	16	6
Calamón Común	*Porphyrio porphyrio*	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Chorlitejo Chico	*Charadrius dubius*	13	18	24	19	17	2	19	9	3
Andarríos Chico	*Actitis hypoleucos*	16	15	18	12	16	1	13	9	2

Tabla 14. Tabla-resumen de la evolución de las parejas nidificantes de aves acuáticas en el lugar. (Lekuona, 2003-2013)

Nombre		2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2010
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	8	0	4	9	11	9	11	11	6
Somormujo lavanco	*Podiceps cristatus*	5	1	8	4	5	7	9	5	1
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	703	554	372	205	234	230	164	245	257
Avetoro común	*Botaurus stellaris*	0	0	0	0	0	0	0	2	5
Martinete común	*Nycticorax nycticorax*	16	10	8	9	12	9	9	8	4
Garcilla bueyera	*Bulbucus ibis*	364	869	1437	1505	1043	960	109	6	15
Garceta común	*Egretta garcetta*	0	5	7	13	6	2	5	5	9
Garceta grande	*Egretta alba*	0	0	1	5	5	7	9	6	7
Garza real	*Ardea cinerea*	59	153	102	192	170	124	115	40	61
Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	4	35	0	54	57	3	15	9	9
Aguilucho lagunero	*Circus aeruginosus*	37	61	54	89	55	68	98	73	145
Aguilucho pálido	*Circus cyaneus*	4	1	10	12	14	12	2	3	6
Anade friso	*Anas strepera*	0	0	2	0	0	0	0	60	28
Cerceta común	*Anas crecca*	0	3	0	0	0	70	10	31	34

Anade azulón	*Anas platyrhynchos*	797	514	476	1061	1007	1236	659	331	277
Cuchara común	*Anas clypeata*	0	26	0	0	0	0	0	8	1
Rascón europeo	*Rallus aquaticus*	33	0	9	18	11	3	16	14	17
Gallineta común	*Gallinula chloropus*	51	17	43	37	34	16	44	20	27
Polluela pintoja	*Porzana porzana*	1	2	1	0	0	1	3	0	0
Focha común	*Fulica atra*	20	0	13	4	1	3	9	2	5
Calamón europeo	*Porphyrio porphyrio*	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	3	16	2	2	3	10	26	5	2
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	2	5	5	8	7	0	1	3	0
Martín pescador	*Alcedo atthis*	4	2	7	14	13	16	20	10	7

Tabla 15. Tabla-resumen de la evolución de aves acuáticas invernantes en el lugar (Lekuona, 2003-2013).

De entre éstas destacan, atendiendo a su inclusión en los anexos de la Directiva Aves y en los catálogos regional y nacional: el avetoro común (*Botaurus stellaris*), la garza imperial (*Ardea purpurea*) y el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*).

La presencia de avetoro también en invierno confirma la importancia del lugar para esta especie. Es una de las aves acuáticas más raras y amenazadas en Navarra, y en la Península Ibérica en general. En el Lugar se conoce su presencia en el carrizal de Valdelafuente y en el Soto de Tetones. Además durante el trabajo de campo para la elaboración de este documento, pudo oírse otro ejemplar en diciembre de 2013, en los carrizales de la balsas del Tamariz. En el Soto de Tetones en el invierno de 2009 se detectaron 2 individuos de un total de 11 individuos para toda Navarra, donde su mayor población es la de la Laguna de Pitillas con 7 ejemplares. En el censo de invernantes de 2010 se da un notable incremento en el Soto de Tetones donde se contabilizaron hasta 5 individuos, de un total para Navarra de 16.

En cuanto a la garza imperial, en Navarra su presencia se concentra en torno a los humedales mediterráneos con densos carrizales de la mitad sur de la Comunidad, con una tendencia poblacional en general al alza. Se ha detectado su nidificación de forma continuada en zonas muy concretas, destacando el carrizal de Valdelafuente donde se ha registrado la cría de 43 parejas y 1 en Soto de Tetones.

El aguilucho lagunero es una especie al alza en la zona sur de Navarra. Al menos desde 1999 se reproduce de forma regular en sus áreas potenciales, con una clara tendencia al aumento de parejas reproductoras durante la última década. Es también invernante habitual en este lugar, donde se han llegado a censar hasta 75 individuos en 2009 (68 en el carrizal de Valdelafuente, 5 en el Soto de Tetones y 2 en el Soto de

El Medio). En 2010 experimentó un notable incremento con 145 ejemplares detectados (87 en el carrizal de Valdelafuente y 58 en el Soto de Tetones). En Navarra aparece fundamentalmente a lo largo de la cuenca del Ebro, formando parte de uno de los cuatro grandes núcleos de reproducción de la Península Ibérica, junto a las cuencas del Duero, Tajo-Mancha húmeda y marismas del Guadalquivir.

En 2010 se censaron un total de 4 parejas nidificantes de cigüeña blanca (Ornitolan, 2010). La población invernante de esta especie es más elevada, censándose en determinados años más de 50 ejemplares.

Además de estas especies destaca la gran caída de los efectivos invernantes de garcilla bueyera, si bien se trata de una especie sin aparentes problemas de conservación y en franca expansión en toda la Península Ibérica. Probablemente el descenso de aves se deba a un cambio en el dormidero utilizado a principios de esta década.

También se localizan poblaciones probablemente significativas de rapaces forestales como el milano negro, águila calzada, asociadas principalmente a los grandes sotos fluviales. El martín pescador y avión zapador, aunque presentes en el río Ebro, son especies menos abundantes. Para ninguna de estas aves se dispone de censos específicos.

Condicionantes

El estado de conservación del carrizal y los niveles de inundación que presenta son los principales factores que inciden en la calidad de este hábitat para la reproducción del avetoro, las ardeidas o el aguilucho lagunero. Se desconoce el estado de conservación y la capacidad de acogida para estas especies de los dos grandes carrizales del Lugar (Barranco de Valdelafuente y Soto de los Tetones).

Aunque no se ha realizado un censo de colonias de avión zapador, la presencia de colonias de avión zapador (*Riparia riparia*) es reducida. La causa puede estribar en la ausencia o escasez de taludes terrosos erosivos para establecer las colonias de cría al ser estos elementos muy a menudo defendidos con escolleras u otras obras de fábrica.

La principal amenaza que se cita en todos los tramos son los tendidos eléctricos presentes. Como ya se ha indicado en el Elemento Clave Territorio fluvial, existen 28 líneas eléctricas que afectan al territorio y a sus valores, acumulando un total de 9,7

Km, de los cuales en 7,5 Km se tendrían que realizar correcciones (Gobierno de Navarra, 2004).

Se han detectado episodios recientes de envenenamiento masivo de aves rapaces en las cercanías del lugar.

Amplios tramos de orilla carecen de vegetación arbolada de porte suficiente para sustentar poblaciones nidificantes de aves rapaces.

Acciones actuales

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

En el año 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. Se redactan documentos para los diferentes lugares Natura 2000 donde se detectan los problemas de electrocución y colisión y se plantean medidas correctoras y se ejecutan proyectos de adecuación de los tendidos eléctricos.

Se cuenta con experiencia reciente de recuperación de hábitats de cría para avión zapador en áreas cercanas en los ríos Arga y Aragón.

Desde la Sección de Hábitats, y a raíz de los casos de envenenamiento en la zona de Tudela, se está realizando un estudio de las especies en la zona de aguilucho lagunero, milano real y milano negro para conocer su evolución tras los casos de envenenamiento. El estudio tiene como centro el vertedero de El Culebrete y en ocasiones se llega a revisar los sotos del Ebro.

Objetivos y medidas

Objetivo final 5.1	**Garantizar la conservación de las aves ligadas al río**
Objetivo operativo	**Medidas/Normas/Directrices**
5.1.1. **Conocer la evolución de las poblaciones de aves ligadas al río**	M5.1.1.1 Continuación de los seguimientos intensivos de los efectivos reproductores de avetoro común que se vienen realizando por parte del Gobierno de Navarra. M5.1.1.2 Continuación de los censos de aves acuáticas invernantes y nidificantes que viene desarrollando del Gobierno de Navarra.

	M5.1.1.3 Realización de censos periódicos de martín pescador y avión zapador. M5.1.1.4 Realización de censos periódicos de milano negro y águila calzada.
5.1.2. Mejorar las condiciones del hábitat para las aves ligadas al río.	M5.1.2.1 Realización de un estudio del estado de conservación y capacidad de acogida de los carrizales del Barranco de Valdelafuente y del Soto de Tetones para ardeidas y propuesta y ejecución de medidas de gestión. M5.1.2.2 Creación de taludes verticales arcillosos para la instalación de colonias de aves riparias. M5.1.2.3 Continuación con la monitorización de aguilucho lagunero, milano real y milano negro para detectar posibles nuevos casos de envenenamiento. Son de aplicación las medidas del Elemento Clave "Sistema Fluvial" sobre la corrección de los tendidos eléctricos que presentan riesgos para las aves y las directrices y normas del elemento clave Uso Público en relación a las Reservas Naturales y Enclaves Naturales. Son de aplicación todas las medidas de los elementos clave Sistema Fluvial y Hábitats Fluviales.

Bibliografía

GANASA (2010). Aves acuáticas nidificantes en el LIC Río Ebro. Informe Inédito. GANASA -Dirección General de Medio Ambiente.

GANASA (2013). Aves acuáticas nidificantes en el LIC Río Ebro. Informe Inédito. GANASA -Dirección General de Medio Ambiente.

Gobierno de Navarra (2004). Dirección General de Medio Ambiente. Tendidos eléctricos en el L.I.C. (ES-2200040) del río Ebro. Informe inédito.

LEKUONA, J.M. (Años 2001-2010). Estimación de la población de aves acuáticas nidificantes en las zonas húmedas de Navarra. Informes Inéditos. Gestión Ambiental de Navarra, S.A -Dirección General de Medio Ambiente.

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

BORRADOR

ORNITOLAN. 2010. censo de la población nidificante de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) en Navarra. Documento realizado para el departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Informe inédito.

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.

BORRADOR

6. VISÓN EUROPEO Y NUTRIA PALEARTICA

Estado actual

Visón europeo

La presencia de visón europeo en Europa occidental se restringe al S-O de Francia, en el Departamento de los Pirineos Atlánticos, y la Península Ibérica, en Navarra, Comunidad Autónoma del País Vasco, La Rioja, Burgos, Soria y una pequeña zona del norte de Zaragoza.

El visón europeo en Navarra se distribuye por todas las cuencas fluviales a excepción del río Eska, ocupando todo tipo de ambientes acuáticos: cauces principales, secundarios, madres y antiguos meandros, pero también zonas de regadío tradicional con su red de acequias de tierra con carrizo, pequeños cursos de agua, lagunas y zonas húmedas.

En 2004, en el primer estudio sobre la situación del visón europeo en Navarra, se detectó la existencia de un núcleo de alta densidad en el tramo bajo del río Arga (GAVRN, 2004). El tramo medio del río Aragón fue muestreado únicamente en su extremo más meridional (del límite de Lugar a la presa hidroeléctrica de Murillo del Fruto), detectándose una baja presencia de individuos e indicios.

Posteriormente, muestreos realizados en Aragón (2011) demuestran que el visón europeo se está expandiendo desde Navarra a la Comunidad Autónoma de Aragón, a través del río Onsella y los barrancos (Castilliscar, Alera, etc) y regadíos de la margen izquierda del tramo medio del Aragón.

El visón europeo, dentro del área de distribución y a una escala grosera, selecciona favorablemente los ríos de tamaño medio o pequeño, aunque utiliza el eje del Ebro como vía de expansión. A una escala más fina, selecciona preferentemente tramos de corriente lenta, con múltiples brazos de pequeño tamaño, madres e islas, acequias y zonas húmedas con agua permanente y orillas tendidas, en los que existe una elevada cobertura vegetal de zarzas, carrizos y acúmulos vegetales procedentes de riadas, donde refugiarse y criar.

Esta selección es muy patente en el caso de las hembras y de forma especial, en la época de reproducción (abril-julio). Las zonas de cría seleccionadas por las hembras presentan características significativas. Éstas, se sitúan junto a zonas húmedas localizadas en las márgenes y llanuras de inundación de los cursos fluviales, evitando así las grandes crecidas. Además, estas áreas disponen de una gran abundancia trófica (cangrejo, anfibios, micromamíferos), una cobertura vegetal muy densa de arbustos, vegetación acuática, grandes zarzales y acúmulos de restos vegetales depositados por las riadas, que proporcionan a los visones un refugio adecuado. Estas zonas son vitales para la conservación del visón europeo.

El visón europeo puede compartir hábitat con el turón, especialmente en la Zona Media de Navarra. Cuando es simpátrico con el visón europeo, se detecta en los muestreos de éste.

Nutria paleártica

Se distribuye prácticamente por todo el continente europeo. Se trata de una especie presente por toda la geografía peninsular hasta mediados del siglo XX, cuando sufrió un dramático proceso de rarefacción que la llevó a desaparecer de gran parte de la Península. A finales de los años 80 se produce una inflexión, iniciándose un proceso de recuperación que ha seguido hasta la actualidad.

En Navarra, tras la grave regresión de los años 80 y su práctica desaparición en 1990, su evolución a partir de 1995 fue favorable, constatándose su paulatina recuperación en los muestreos sistemáticos de 2000, 2002, 2005 y 2010. Actualmente ocupa mayoritariamente la vertiente mediterránea, presentándose en todos los grandes ríos y la mayoría de sus afluentes.

En año 2010 se reitera la presencia estable de nutria en las estaciones de muestreo existentes en el Tramo medio del río Aragón (GAVRN, 2010).

En estudios realizados en NE de la Península Ibérica, las nutrias, además de las pozas, prefieren los tramos de río complejos con presencia de islas, desembocaduras o unión de ríos, sistemas de rocas, vegetación helofítica y bosques de ribera (Ruiz Olmo y Jimenez, 2008).

BORRADOR

Condicionantes

Atropellos y ahogamientos: La muerte por atropello de visón europeo es con toda seguridad la causa de mortalidad no natural más importante en la zona, al igual que ocurre con la nutria. Ello se debe a que la red de cursos de agua (acequias, barrancos, etc.) de los regadíos de la llanura inundable del Ebro es muy extensa y atravesada frecuentemente por diversas vías de comunicación. En los puntos de confluencia, los cursos de agua frecuentemente se encajan en estructuras prefabricadas de hormigón que interrumpen las orillas y carecen de estructura alguna que facilite el paso del visón europeo por su interior, lo que provoca que los visones abandonen el cauce y sean atropellados al atravesar la carretera. Otra causa habitual de mortalidad de visón europeo, es el ahogamiento en el interior de sifones de riego al no poder salir cuando las acequias se quedan sin agua.

La llamada "recta de Arguedas" es en este sentido un punto de especial mortalidad para el visón europeo y la nutria paleártica. El número de atropellos de visón europeo registrados en el término de Arguedas asciende a 20 en el periodo 2003–2014. Se trata de una cifra muy significativa, que además constituye un mínimo ya que gran parte de los atropellos no son detectados, ya que el cadáver desaparece o el animal resulta herido y muere fuera de la calzada. En cuanto a la nutria, se cuenta con información de 9 ejemplares atropellados en el periodo 2006-2014.

Destrucción del hábitat: La desaparición del hábitat de ribera por deforestación, transformación en regadíos, canalización de ríos y desecación de humedales, es uno de principales factores que contribuyen en la actualidad a explicar la rarificación del visón europeo. Las obras de defensa frente a inundaciones y canalizaciones también afectan de forma negativa a la conservación de los hábitats fluviales y en especial a los hábitats seleccionados por el visón europeo y la nutria, eliminando madres, pequeños cauces e islas, acequias y zonas húmedas con agua permanente y transformando las orillas.

Estado sanitario: El virus del moquillo canino (VMC) es una patología muy virulenta que afecta a los carnívoros terrestres, tanto silvestres como domésticos. Entre los años 2005 y 2008, se detectó un brote de moquillo entre los ejemplares de visón europeo de los ríos Arga y Aragón, aunque se desconoce de qué forma pudo afectar este brote a los individuos del Ebro. A partir de 2009 los análisis serológicos de las muestras de los visones capturados demostraron que el brote epidemiológico de VMC del río Arga había remitido (Fournier-Chambrillon et al., 2013). Es necesario realizar un

seguimiento sanitario de la enfermedad del moquillo, ya que pueden producirse nuevos brotes (más o menos virulentos) que afecten a ejemplares que no tengan o hayan perdido la inmunidad. También otras especies catalogadas, como la nutria o el turón, podrían resultar afectadas.

Visón americano: El visón americano (*Neovison vison*) es la principal causa de desaparición del visón europeo. El visón americano se encuentra presente por la mayor parte del norte y centro de la Península Ibérica y sus poblaciones están en expansión, a pesar de los esfuerzos que se están realizando para su erradicación. La población ibérica de visón europeo se encuentra rodeada de poblaciones de visón americano (MAAMA, 2014). En Navarra se han localizado recientemente ejemplares de visón americano en las cuencas de algunos de los ríos compartidos con otras regiones limítrofes (Luzaide, Aritzakun-Urrizate, Orabidea, Ega, y Arakil y Bidasoa por confirmar), y también individuos aislados en el centro de la Comunidad (GAN, 2014). Es importante tomar medidas para la detección temprana de visones americanos mediante la instalación de plataformas flotantes (URTZEL y GAN 2014). En el río Ebro, ya se ha capturado un ejemplar de visón americano en noviembre de 2015.

Mapache: El mapache (*Procyon lotor*) una especie americana invasora y establecida en varios países de Europa. Procede de sueltas ilegales de particulares que los han adquirido previamente como mascotas. Es un mamífero perjudicial para numerosas especies de fauna autóctona europea, de las que se alimenta, con las que compite y a las que puede transmitir enfermedades, alterando así el funcionamiento normal de los ecosistemas. Aunque no se han detectado ejemplares en el Lugar, la especie ha sido detectada y trampeada en otros lugares del Sur de Navarra.

Actuaciones actuales

Realización de actuaciones para reducir la mortalidad por atropellos y ahogamientos. Se vienen realizando diferentes actuaciones en algunos puntos de Navarra para reducir la mortalidad por atropellos de visón europeo (instalación de pasos secos, pasos de fauna, etc.). Estos trabajos incluyen la valoración de la efectividad de las medidas tomadas por lo que se cuenta con experiencia suficiente en el tema para acometer posibles obras necesarias. También se ha trabajado en menor medida en la detección y resolución de puntos conflictivos en instalaciones de riego (especialmente sifones). Ya se cuenta con el informe diagnóstico y la propuesta de

BORRADOR

soluciones técnicas para solventar el grave problema de la "recta de Arguedas", NA-134 (Eje del Ebro) Pk 9 a 15 (ref).

Detección de presencia de visón americano: Durante el periodo de aplicación del proyecto LIFE GERVE se realizaron 2 prospecciones anuales para la detección de ejemplares asilvestrados de visón americano en los ríos Ega y Ebro, en un radio de 10 kilómetros alrededor de una antigua granja de cría de visón americano. Finalmente esta granja se ha cerrado y se utilizan los muestreos ordinarios de población de visón europeo para detectar la presencia en Navarra de visón americano. Actualmente, el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra está trabajando en la detección y erradicación del visón americano en el río en el Ebro, mediante la colocación de plataformas flotantes 6 meses al año. Este trabajo se realiza de forma coordinada con La Rioja, por tratarse de un río compartido.

Conservación del espacio fluvial y específicamente de hábitat de visón: Co-financiado con el proyecto Interreg III A GIRE se elaboraron, y se publicaron con una amplia difusión, las "Directrices y recomendaciones técnicas para la conservación del visón europeo y sus hábitats".

Restauración de hábitats fluviales y creación de hábitats de visón: Las actuaciones de restauración llevadas a cabo por el Gobierno de Navarra en el Soto de Tetones han creado un hábitat de excelente calidad para las dos especies objetivo. Además, la co-financiación recibida de la Comisión Europea a través de los proyectos LIFE e INTERREG ha posibilitado afrontar otras actuaciones de restauración que han mejorado los hábitats de visón y nutria en los cercanos ríos Arga y Aragón. Estas experiencias podrían ser extrapolables a este espacio. Por otro lado, las provincias limítrofes con Navarra están llevando a cabo un proyecto LIFE (LUTREOLA) entre los años 2014 y 2018 en varias zonas del valle del Ebro, con el objetivo de mejorar el estado de conservación de la especie a través de la eliminación de visón americano y restauración de los hábitats naturales. Todas estas actuaciones tendrán una influencia positiva en las poblaciones navarras del eje del Ebro.

En el ámbito estatal, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, señala en el artículo 61.5, la necesidad de la redacción de Estrategias para abordar el problema de la colonización de especies exóticas invasoras. Además, el visón americano, se encuentra incluido en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras aprobado en 2013 en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto.

Por este motivo en 2014 se publica Estrategia de gestión, control y erradicación del visón americano (*Neovison vison*) en España (MMA, 2014).

Muestreos quinquenales de Nutria: tras la grave regresión de esta especie en los años 80, el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra decidió realizar muestreos quinquenales para monitorizar la evolución de la especie a largo plazo. Hasta el momento, se han realizado muestreos en 1985, 1990, 1995, 2000, 2002 (en el que se sistematizó, georeferenció y digitalizó la Red de Muestreo de Nutria de Navarra), 2005 y 2010. Esta medida se realiza a nivel estatal cada 10 años y se intenta simultanear con prospecciones similares en Europa.

OBJETIVOS Y MEDIDAS

Objetivo final 6.1	**Garantizar la presencia de visón europeo y nutria paleártica**
Objetivo operativo	**Medidas/Normas/Directrices**
6.1.1. Conocer la evolución de la presencia de nutria paleártica.	M6.1.1.1 Continuación de los muestreos quinquenales de la nutria paleártica que viene realizando Gobierno de Navarra.
6.1.2. Conocer la población y el estado sanitario del visón europeo.	M6.1.2.1 Continuación de censos periódicos de visón europeo y turón, que incluya la toma de muestras sanitarias correspondientes.
6.1.3. Mejorar las condiciones del hábitat para el visón europeo y la nutria paleártica.	M6.1.3.1 Realización de cartografía de los potenciales puntos de mortandad no natural de visón europeo y nutria paleártica. M6.1.3.2 Redacción y ejecución de proyectos de arreglo de sifones y arreglo de puntos negros de atropellos para reducir la mortalidad de visón europeo y nutria paleártica. M6.1.3.3 Continuación de medidas de seguimiento, control y erradicación de visón americano y otras especies de fauna exótica invasora. D6.1.3.4 En los proyectos de restauración fluvial se incorporarán elementos constructivos que favorezcan la presencia de visón europeo y de nutria paleártica. D6.1.3.5 Los trabajos de limpieza de canales y acequias y del cauce del río en el Lugar, se realizarán del 1 de septiembre al 31 de marzo, fuera de la época de cría de los mamíferos de interés en el Lugar asociados a estos hábitats. Son de aplicación las medidas del Elemento Clave Sistema Fluvial.

BIBLIOGRAFÍA

FOURNIER-CHAMBRILLON, C., CEÑA, J. C., URRA, F., VAN DER BILT, M., FERRERAS, Mª DEL CARMEN, GIRALDA-CARRERA, G., KUIKEN, T.& FOURNIER, P. (2013). Seguimiento demográfico y serológico de la población de visón europeo (Mustela lutreola) de los tramos bajos del río Arga: papel del moquillo canino. XI Congreso de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Avilés, Asturias, 5-8 diciembre, 2013.

GANASA (2014). Muestreo para la detección de visón americano (*Neovison vison*) en Navarra: ríos Arakil, Altzania, Larraun, Basaburua, Juslapeña, Elorz, Sadar, Arga y Ultzama. Abril - Mayo de 2014

GAVRN (2004). Estimación de la población de visón europeo (*Mustela lutreola*) en Navarra. Año 2004. Gobierno de Navarra-GAVRN. Informe inédito.

GÓMEZ, A., Oreca, S., Podra, M., Sanz, B. & Palazón S. (2011). Expansión del visón europeo *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761) hacia el este de su área de distribución en España: primeros datos en Aragón. Galemys, 23: 37-45.

LÓPEZ-MARTIN, JL. & JIMÉNEZ, J. (2006). La nutria en España. Veinte años de seguimiento de un mamífero amenazado. SECEM.

MAAMA (2014). Estrategia de Gestión, Control y Erradicación del Visón Americano (*Neovison vison*) en España.

MARTINEZ-LAGE, J. & URRA, F. (2000). Distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en Navarra – año 2000. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra. Informe Inédito.

PALAZÓN, S., RUIZ-OLMO, J. & SENOSIAIN A. (1998). Navarra. pp. 171-173. En J. Ruiz-Olmo, y M. Delibes (eds). La nutria en España ante el horizonte del año 2000. SECEM. Málaga.

PALAZÓN, S., CEÑA, J.C., RUIZ-OLMO, J., CEÑA, A., GOSÁLBEZ, J. & GÓMEZ-GAYUBO, A. (2003). Trends in distribution of the European mink (*Mustela lutreola* L, 1761) in Spain: 1950-1999. Mammalia. Volume 67, Issue 4, Pages 473–484.

BORRADOR

RUIZ-OLMO, J. & DELIBES, M. (1998). La nutria en España ante el horizonte del año 2000. SECEM, Málaga. 300 pp.

RUIZ OLMO, J & JIMÉNEZ, J. (2008). La nutria en Navarra. Pp: 305-343. En: J.M López-Martín y J. Jiménez (eds.). La nutria en España. Veinte años de seguimiento de un mamífero amenazado. SECEM, Málaga.

URRA, F. (2002). Diseño y propuesta de una red de muestreo para la monitorización de la nutria (*Lutra lutra*) en Navarra. Gestión Ambiental de Navarra, S.A. y Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra. Informe Inédito.

URRA, F. & D. CAMPIÓN. (2002). Distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en Navarra – año 2002. Gestión Ambiental de Navarra, S.A. y Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra. Informe Inédito.

URRA, F. & D. CAMPIÓN. (2005). Distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en Navarra – año 2005. Gestión Ambiental de Navarra, S.A. y Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra. Informe Inédito.

URRA, F. & G. TELLETXEA. (2010). Distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en Navarra – año 2005. Gestión Ambiental de Navarra, S.A. y Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra. Informe Inédito.

URRA, F. & G. TELLETXEA. (2013). Situación actual del visón europeo en Navarra 2013, en: II Taller para la conservación del visón europeo en Navarra: Dossier de trabajo, Conclusiones y Recomendaciones de Gestión. LIFE Territorio Visón. GAN y Gobierno de Navarra. Inédito.

URRA, F. & G. TELLETXEA. (2015). Informe diagnóstico y propuesta de soluciones técnicas en el tramo de concentración de atropellos de visón europeo (*Mustela lutreola*) y nutria (*Lutra lutra*) en la carretera NA-134 (Eje del Ebro), Pk 5 a 9. GAN y EAT.(Life+ territorio visón nat/es/000531).

URTZEL & GAN. (2014). Propuestas de gestión del visón americano (*Neovison vison*) en Navarra. Año 2015

BORRADOR

ILUSTRACIONES

Foto 28. Hábitat de alta calidad para visón europeo (*Mustela lutreola*) Soto de Arguedas.

Foto 29. Humedales construidos como hábitat de alta calidad para visón europeo (*Mustela lutreola*), Soto de Tetones.

Foto 30. Paso fauna habilitado para evitar en punto negro de atropello.

BORRADOR

A. USO PÚBLICO

Estado actual y condicionantes

Como se describe en la diagnosis de estas Bases Técnicas, existen en el LIC numerosos caminos tradicionales, senderos y una GR, además de algunos equipamientos que posibilitan el desarrollo de actividades recreativas y turísticas (picnic, senderismo, paseos ecuestres, BTT, piragüismo, pesca…).

Son lugares muy próximos a núcleos importantes de población, e incluso integrados en los mismos, utilizados habitualmente para el ocio y por tanto con una continua e importante frecuentación que puede generar impactos en los valores naturales del LIC.

La pesca es una actividad recreativa que se ha identificado como la principal causa de introducción de especies de peces exóticos en los ríos. La práctica de esta actividad está muy extendida en el LIC, así como la presencia de especies ícticas exóticas.

Se constata, por tanto, un uso público diverso e intensivo en gran parte del LIC que puede generar impactos sobre los valores del espacio, por lo que se debe completar un estudio que permita identificarlos, localizarlos y cuantificarlos, con el objeto de corregirlos o evitarlos. Aunque no existe un estudio específico, se conocen datos sobre algunas afecciones: abandono de basuras, ruidos, erosión de suelos, acceso a áreas sensibles, daños a vegetación y fauna, etc.

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.

Existe una normativa (Planes de gestión aprobados por Decreto Foral 164/1991, de 25 de abril y desarrollados por el Decreto Foral 230/1998) que regula los usos en las Reservas Naturales incluidas en este LIC.

Objetivos y medidas

Objetivo final A.1	**Garantizar un uso público compatible con la conservación de los valores naturales del lugar**
Objetivo operativo	**Medidas/Normas/Directrices**
A.1.1 Desarrollar actividades de sensibilización ambiental en el Lugar	M.A.1.1.1 Elaboración de materiales de sensibilización y divulgación sobre los valores naturales del lugar.

BORRADOR

A.1.2. Evitar afecciones del uso público a los valores del lugar.	M.A.1.2.1 Realización de una campaña de sensibilización sobre la problemática de las especies exóticas invasoras. M.A.1.2.2 Elaboración de un estudio para la identificación y valoración de los posibles impactos del uso público a los valores naturales del lugar y corrección de impactos. D.A.1.2.3 En los Planes de Ordenación Cinegética, la superficie de las Reservas Naturales y los Enclaves Naturales incluidos en el Lugar será considerada como Reserva o Refugio de caza. N.A.1.2.4 En las Reservas Naturales y Enclaves Naturales incluidos en el Lugar, las actividades cinegéticas se regularán en el Plan de Ordenación Cinegética correspondiente. N.A.1.2.5 Cuando las Reservas Naturales y Enclaves Naturales incluidas en el Lugar sean zonas libres, sólo se podrá cazar por razones de conservación y/o por daños a los cultivos del entorno y/o por razones de seguridad vial. N.A.1.2.6 La gestión de las masas forestales de las Reservas Naturales incluidas en el Lugar tendrá como objetivo el fomento, conservación y mejora de los hábitats naturales y seminaturales propios del lugar, de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE. En todo caso, se evitarán molestias a la fauna, especialmente en el período de nidificación. N.A.1.2.7 En la Reserva Natural de Soto del Ramalete, el pastoreo será autorizable, siempre que no interfiera con los objetivos de conservación de la citada Reserva Natural. N.A.1.2.8 En las Reservas Naturales Soto de la Remonta y Sotos del Quebrado, el Ramillo y La Mejana, el pastoreo está prohibido. N.A.1.2.9 Se prohíbe el aprovechamiento de leñas y la recogida de productos silvestres en las Reservas Naturales incluidas en el Lugar, excepto en la Reserva Natural Soto del Ramalete, en la que el aprovechamiento de leñas será autorizable, siempre que no interfiera con los objetivos de conservación de la citada Reserva Natural. N.A.1.2.10 Se prohíbe el estacionamiento y la circulación de vehículos motorizados o mecánicos en el interior de las Reservas Naturales incluidas en el Lugar. N.A.1.2.11 El acceso de los visitantes a las Reservas Naturales incluidas en el Lugar, seguirá las vías existentes y/o los itinerarios señalizados. Es de aplicación la normativa general del Anexo I del Decreto Foral 230/1998 para el uso y gestión de las Reservas Naturales.

BORRADOR

B. PARTICIPACIÓN 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.

BORRADOR

Objetivos y medidas

Objetivo final B.1	**Integrar la participación social en la gestión del lugar**
Objetivo operativo	**Medidas/Normas/Directrices**
B.1.1. Garantizar la participación de los distintos agentes sociales relacionados con la gestión del lugar.	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. DB.1.1.2 Serán funciones del Comité de Pilotaje: 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. 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. c) Formular propuestas para una mayor eficacia de las acciones previstas en el Plan en cuanto a la consecución de los objetivos previstos. d) Comunicar a la Administración de la Comunidad Foral la existencia de acciones o amenazas que pudieran afectar al desarrollo del Plan de Gestión. 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. 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.

BORRADOR

ANEXO

Red de carreteras

Río	Vía	Denominación	Tipo	Municipio
Ebro	NA-125	Puente de Tudela	Puente	Tudela
Ebro	NA-134	Eje del Ebro	Puente	Tudela
Ebro	NA-5202	Fustiñana-Ribaforada	Puente	Fustiñana y Ribaforada
Ebro	NA-5211	Buñuel (Accesos puente)	Puente	Buñuel
Ebro	NA-126	Tudela-Tauste	Carretera paralela al canal de Tauste	Cabanillas y Fustiñana

Tabla 16: Red de carreteras en el "Río Ebro". Fuente: elaboración propia.

Líneas eléctricas

Instalación	Tipo (Tensión en kv)	Lugar de cruce	Comentarios
Línea Orcoyen-Tudela	Especial (220)	EN-24 del Soto Alto	
Línea La Serna-Peñaflor	Especial (400)	EN-11 Sotos de Traslapuente	Soto Las Norias
Línea Valtierra-Tudela y Caparroso-La Serna	2ª Categoría (66)	Puente A-15 (Castejón)	Límite del LIC
Abastecimiento Ebroquímica	2ª Categoría (66)	Norte de Tudela	
Derivación a Central de Tudela	2ª Categoría (66)	Norte de Tudela	
Parque Eólico de La Bandera	2ª Categoría (66)	Mejana de Santa Cruz	Cruza el Ebro soterrada
Tudela-Papelera de FIVENA	2ª Categoría (66)	Puente Tudela	Cruza Ebro bajo puente
Parque eólico Serralta (Cabanillas-subestación del Belver)	2ª Categoría (66)	Inmediaciones de SET Belver	
Parque eólico Serralta (SET de Tudela y la C.H. del Belver)	2ª Categoría (66)	Inmediaciones de SET Belver	
Derivación a la motobomba del Soto de Vergara	3ª Categoría (13,2)	Arguedas	Corregido (GN)
Derivación a la motobomba del Raso	3ª Categoría (13,2)	Arguedas	Corregido (GN)
Derivación a la motobomba de Murillo Las Limas	3ª Categoría (13,2)	Murilo Las Limas	Corregido (GN)
Derivación a las casas de La Remonta	3ª Categoría (13,2)	Murilo Las Limas	Corregido (GN)
Derivación a las casas de La Noria	3ª Categoría (13,2)	Tudela (margen Izq.)	Corregido (Iberdrola)
Derivación al Servicio de Montes de Tudela	3ª Categoría (13,2)	Tudela (margen Dcha.)	
Derivación a Casa de la Obra y la Central de Tudela	3ª Categoría (13,2)	Tudela (margen Dcha.)	
Derivación a motobombas de las Mejana de Santa Cruz	3ª Categoría (13,2)	Tudela (margen Dcha.)	
Línea Tudela-Cabanillas	3ª Categoría (13,2)	Tramo Tudela-Fontellas	
Línea Tudela-Valtierra	3ª Categoría (13,2)	Tramo Tudela-Fontellas	
Derivación a la depuradora de Tudela	3ª Categoría (13,2)	Tramo Tudela-Fontellas	
Derivación a motobombas de la Mejanica de la Mosquera	3ª Categoría (13,2)	Tramo Tudela-Fontellas	
Derivación al C.T. de Traslapuente	3ª Categoría (13,2)	Soto de Traslapuente	
Derivación a la fábrica de conservas de Castel-Ruiz	3ª Categoría (13,2)	Soto de Traslapuente	
Línea al Soto del Belver	3ª Categoría (13,2)	Bocal (Fontellas)	
Línea Belver-C.T. del Bocal	3ª Categoría (13,2)	Bocal (Fontellas)	

BORRADOR

Derivación a la Presa de Pignatelli	3ª Categoría (13,2)	Bocal (Fontellas)
Derivación a las Motobombas del Soto de Fontellas	3ª Categoría (13,2)	Bocal (Fontellas)
Línea Ribaforada-Fustiñana	3ª Categoría (13,2)	Ribaforada
Derivación al Caserío del Ginestar y del Tejar	3ª Categoría (13,2)	Buñuel

Tabla 17: Líneas eléctricas en el lugar "Río Ebro". Fuente: Tendidos eléctricos en LIC Río Ebro.

	Instalaciones a corregir (por orden de prioridad)	Tensión nominal	Propiedad	Mortandad aves	
				/Km	/apoyo
1º	Der. a Mot. de la Mejanica de la Mosquera	13.2 Kv	Particular	-	-
2º	Lín. de Ribaforada a Fustiñana	13.2 Kv	Iberdrola S.A.	4.45	0.80
3º	Der. a la Presa Pignatelli	13.2 Kv	C.H.E.	2.00	0.29
4º	Der. a Mot. del Soto de Fontellas	13.2 Kv	Particular	1.82	0.11
5º	Lín. del Soto del Belver	13.2 Kv	Iberdrola S.A.	0.91	0.33
6º	Der. al Caserío del Ginestar	13.2 Kv	Particular	0.91	0.06
7º	Der. a la Depuradora de Tudela	13.2 Kv	NILSA	-	-
8º	Lín. Orcoyen-Tudela	220 Kv	Iberdrola S.A.	-	-
9º	Lín. de Tudela a la C.H. del Belver	66 Kv	Iberdrola S.A.	-	-
10º	Lín. del Belver al C.T. del Bocal	13.2 Kv	ERZ-Endesa	-	-
11º	Der. al C.T. deTraslapuente	13.2 Kv	Iberdrola S.A.	-	-
12º	Lín. del P.E. de Serralta	66 Kv	E.Cabanillas	-	-
13º	Der. a Casa las Norias	13.2 Kv	Particular	-	-
14º	Der. a Servicios del Ayto. Tudela	13.2 Kv	Iberdrola S.A.	-	-
15º	Der. a Fca. de conservas Castel-Ruiz	13.2 Kv	Particular	0.00	0.00
16º	Lín. a Papelera FIVENA	66 Kv	FIVENA	-	-
17º	Líneas Tudela-Valtierra y Tudela-Cabanillas	13.2 Kv	Iberdrola S.A.	-	-
18º	Der. a C.H. de Tudela	13.2 Kv	Iberdrola S.A.	-	-
19º	Der. Mot. de la Mejana de Sta. Cruz	13.2 Kv	Iberdrola S.A.	-	-
20º	Der. a C.H. de Tudela	66 Kv	Iberdrola S.A.	-	-

Tabla 18: Tendidos eléctricos en lugar Río Ebro. Dirección General MA-GN. 2004

Minicentrales

Central	Propiedad	Municipio	En servicio	Canal derivación	Salto (m)	Concesión caudal (m^3/s)	Potencia (Kw)
Molinar-Tudela	ACCIONA	Tudela	Si	Si	2,94	200	4.900
El Berbel	ENDESA	Cabanillas	Si	Si	6,5	310	19.600

Tabla 19: Minicentrales eléctricas en el "Río Ebro". Fuente: CHE.

1.

Azudes

Nombre	Municipio	Altura (m)	Escala	Caudal derivado (m3/s)
Electra Tudela	Tudela	2,94	Si	200 (Minicentral)
Presa de La mosquera	Cabanillas-Tudela	2	No	7,6 (Canal de Tauste)
Presa de El Bocal o Azud de Pignatelli	Cabanillas-Fontellas	5	No	310 (Minicentral) 23 (Canal Imperial)
Presa de Carlos V o Presa Vieja	Cabanillas-Fontellas	4	No	No deriva

Tabla 20: Azudes en el "Río Ebro". Fuente: Inventario de Obstáculos de Navarra y CHE

Depuradoras

Nombre	Municipios	Tecnología aplicada	Caudal diseño (m^3/día)	Caudal tratamiento (m^3/día)
Castejón	Castejón	Lecho bacteriano	1.400	686
Valtierra-Arguedas	Arguedas y Valtierra	Lecho bacteriano y Lagunaje natural	3.500	2.450
Tudela	Tudela	Lecho bacteriano	22.150	19.997
Bajo Ebro	Buñuel, Cabanillas, Fustiñana y Ribaforada	Lecho bacteriano	8.500	4.291
Cortes	Cortes	Fangos activados	1.800	336

Tabla 21: Depuradoras aguas residuales en el "Río Ebro". Fuente: NILSA

Red ferroviaria

Además de la línea ya existente Zaragoza-Alsasua, el proyecto de corredor de tren de Alta velocidad atraviesa el río Ebro en el término de Castejón. Fuente (http://www.cfnavarra.es/obraspublicas/aerofer/TAVdat.htm)

BORRADOR